Lane Medical Library

BEITRAG

ZUR

MYOPIE-FRAGE.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

UNIVERSITÄT BERN

VORGELEGT VON

BOLESLAW JANKOWSKI

aus **Wizna** (Polen).

AUS DER AUGENKLINIK IN BERN.

1893.

BEITRAG

ZUR

MYOPIE-FRAGE.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

UNIVERSITÄT BERN

VORGELEGT VON

BOLESLAW JANKOWSKI

aus Wizna (Polen).

AUS DER AUGENKLINIK IN BERN.

1893.

Auf Antrag des Herrn Prof. *Pflüger* von der Facultät zum Druck genehmigt.

Bern, den 14. Juni 1893. Der Dekan:
Strasser.

Von allem dem, was wir heutzutage über die Genese der Kurzsichtigkeit wissen, unterliegt nur das Eine keinem Zweifel mehr, dass nämlich die Augenanstrengung durch die Naharbeit beim Lesen und Schreiben die Hauptrolle spielen muss.

Freilich giebt es Fälle und zwar Fälle von höheren Graden der Myopie, z. B. unter der Landbevölkerung, wo keine Rede vom schädlichen Einfluss der Naharbeit sein kann und wo sich folglich andere Gründe geltend machen müssen, — anderseits wieder gibt es gewisse Berufsarten, die grosse Augenanstrengung erfordern, bei denen aber die Procentzahl der Myopen gering ist (Uhrmacher).

Dass die Kurzsichtigkeit jedoch im Allgemeinen mit der Naharbeit im genetischen Zusammenhang sich befindet, wird aus der wohl bekannten Thatsache ersichtlich, dass die Zahl der kurzsichtigen Schüler, sowie der Grad der Myopie bei ihnen mit den Anforderungen der Schule und mit der Höhe der Klasse steigen. Sehr umfangreiches, darauf bezügliches Beweismaterial finden wir bei Prof. *H. Cohn* in seinem „Lehrbuch der Hygiene des Auges".

Allein durch die Annahme einer Abhängigkeit der Myopie von der Naharbeit haben wir nicht viel an Klarheit über die Art und Weise der Entstehung gewonnen. Immerhin bleibt eine Frage offen, warum eben von Schülern, die scheinbar alle in gleichen Verhältnissen leben, denselben Schädlichkeiten ausgesetzt sind — nur ein gewisser Procentsatz vom Uebel befallen wird, und warum ferner in den Schulen, die, dank allen möglichen Neuerungen im Schulwesen, in bauhygienischer Hinsicht nichts zu wünschen übrig lassen, warum trotzdem dieser Procentsatz der Myopen im Vergleich mit alten Schulen in der Mehrzahl der Fälle kaum vermindert werden konnte.

Es muss also von vorneherein sehr zweifelhaft erscheinen, ob die Naharbeit an und für sich allein die Myopie herbeiführen kann.

Wenn nämlich eine und dieselbe Kraft in zwei Fällen sich auf verschiedene Weise äussert, so ist es klar, dass beidemal zwei verschiedene Nebenkräfte einwirken müssen, oder dass jedesmal die ursprüngliche Kraft unter ungleichen Bedingungen arbeiten

muss, mit andern Worten, wenn die Naharbeit einmal die Myopie herbeiführt, ein anderes Mal nicht, so müssen naturgemäss noch andere Kräfte, andere Factoren dabei in's Spiel kommen.

Diese Factoren aufzufinden, ihr Wesen zu erklären, war das Bestreben vieler Arbeiten und vieler Theorien.

Die Einen nämlich machen die bei der Naharbeit erforderliche Convergenz der Blicklinien verantwortlich dafür. Die Andern wieder glauben in der abnormen andauernden Accommodation den Grund gefunden zu haben. Noch Andere sind geneigt, in einer Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit der Membranen im Augenhintergrunde die Myopie herbeiführende Ursache zu sehen; diese Verminderung der Resistenzfähigkeit soll ihrerseits durch gewisse pathologische Processe oder eine angeborene mangelhafte Entwicklung der Membranen verursacht werden.

In Bezug auf die letztere Ansicht lässt sich bemerken, dass dieselbe sicherlich für gewisse Fälle, meistens für Fälle von hochgradiger Kurzsichtigkeit, zulässig wäre, nicht aber für sämmtliche Myopen. *Stilling* und *Krotoschin* fanden an einigen notorisch myopischen Augen weder irgendwelche pathologische Veränderungen, noch eine bemerkbare Verdünnung der Sclera im Bereich des hintern Augenpols und gerade solche Fälle passen keineswegs in den Rahmen der besprochenen Theorie. Es muss aber hier betont werden, dass die Zahl der von den genannten Autoren untersuchten Augen zu gering ist, um auf Grund dieser Forschungen sichere Schlüsse ziehen zu dürfen.

Was die Convergenz- und Accommodationstheorien anbetrifft, so vermögen auch diese weder alle Fälle von Kurzsichtigkeit zu erklären, noch die oben gestellte Frage zu lösen, warum nicht alle Schüler myopisch werden, obschon alle beim Lesen und Schreiben ihre Sehaxen convergiren und auch accommodiren müssen.

In der neueren Zeit macht *L. Weiss* auf Grund seiner experimentell-anatomischen Untersuchungen die Myopie abhängig von der relativen Kürze des Sehnerven resp. dessen Abrollungsstückes; dies aber widerspricht den thatsächlichen Befunden von *Stilling*, welcher bei seinen Untersuchungen der myopischen Augen keine solche Verkürzung constatiren konnte.

Aus dieser kurzen Zusammenstellung sehen wir also, dass keine von den oben genannten Theorien den Zusammenhang zwischen Naharbeit und Myopie für alle Fälle zu erklären vermag.

Um nun auf diese wichtige Frage eine genügende Antwort zu geben, eine Antwort, die nicht bloss auf Speculationen, sondern auch auf thatsächliche anatomische Verhältnisse sich stützt, hat Prof. *Stilling* neuerdings nach einer ganzen Reihe von mühevollen anatomischen Untersuchungen und Messungen an Lebenden, sowie auch an Cadavern, eine neue Hypothese aufgestellt, nach welcher die Myopie durch eine Eigenthümlichkeit der Gesichts- und Schädelformation bedingt werden soll.

Freilich ist diese Idee durchaus keine neue. Dass die Kurzsichtigkeit in irgendwelcher Beziehung zu der Schädelform stehen müsse, hat man wohl theils auf Grund empirischer Erfahrungen, theils auf Grund von Messungen der Pupillardistanzen vermuthet; es liegen sogar umfangreiche craniologische Untersuchungen vor, z. B. von Dr. *Emmert* von Bern, der auf diesem Wege die Bedingungen für die Genese der Refractionsanomalien aufzufinden versuchte. Doch gelang es Niemandem, diese Vermuthung zu begründen, eine klare und consequente, auf der anatomischen Basis beruhende Theorie, wie wir sie bei *Stilling* finden, aufzustellen.

Im Folgenden erlaube mir, die Grundzüge der *Stilling*'schen Lehre wiederzugeben.

Der Verfasser bringt auf Grund seiner anatomischen Untersuchungen die Myopie in Zusammenhang mit den Augenmuskeln und behauptet, dass bei der Naharbeit, z. B. beim Lesen, zwar sämmtliche Augenmuskeln betheiligt sind, hauptsächlich aber der Obliquus sup. und der Rectus inf.[1]) in fortwährender, nur für Augenblicke unterbrochener Spannung verharren und gerade der Obliquus sup. derjenige Muskel ist, der in seinem Verlaufe, sowie auch in seiner Anheftungsweise verschiedene Mannigfaltigkeiten darbietet: bald zieht er mehr in sagittaler, bald mehr in querer Richtung über den Augapfel hinweg; bald steigt seine Sehne von der Trochlea steil herab, bald liegt sie dem Bulbus in grosser Ausdehnung auf, schlingt sich um denselben herum, so dass auf diese Weise der Bulbus durch den Obliquus sup. mitunter von oben nach unten comprimirt und beim Wachsthum sich in der Richtung seiner Längsaxe auszudehnen gezwungen wird. Eben dadurch wird die Myopie bedingt.

---

[1]) Auf die intensiv und continuirlich wirkende Thätigkeit des Rectus inferior legt *Stilling* wohl zu wenig Gewicht.

Aber auch auf andere Weise kann der Obliquus sup. unter Umständen auf das Auge einwirken. Je nach dem Verlaufe dieses Muskels und dessen Zugwirkung wird nämlich die Papilla optica und mit ihr zugleich der ganze Scleroticalkanal seitwärts (meist temporalwärts) verzogen, wodurch die Seitenwand des Kanals sichtbar wird und zwar in Form von einer Sichel, von einem Conus. Die mikroskopischen Untersuchungen haben dem Verfasser gezeigt, dass im Bereich der Coni bei geringeren und mittleren Graden von Myopie keine pathologischen Veränderungen vorlagen. Darnach erhält der Conus ganz andere Bedeutung, als die man ihm bisher zuzuschreiben pflegte; er repräsentirt bloss eine Verziehung des Scleroticaltrichters und ist „im Wesentlichen ein optisches, ein perspectivisches Phänomen", hat also nichts zu thun mit den atropischen Veränderungen an der Gefässhaut, welche gelegentlich ausserhalb des eigentlichen Conus oder auch ohne denselben angrenzend an den äussern Papillarrand, resp. deren Vaginalscheide in Form von gelblichen, sichelförmigen mitunter unregelmässigen Streifen und Herden (Sclerochorioidalconus) zu beobachten sind. Die *Stilling*'schen Coni zeichnen sich hingegen meist durch ihre weisslich glänzende Farbe aus. Gefässe und unregelmässige Pigmentanhäufungen kommen in beiden Formen des Staphyloma post. zur Beobachtung.

Da die Coni, ebenso wie die myopische Formveränderung des Auges ihre Entstehung derselben Schädlichkeit verdanken, so ist es klar, warum die ersten gerade am myopischen Auge am häufigsten zum Vorschein kommen; der Conus kann sich ebenso gut am emmetropischen, sogar hypermetropischen Auge entwickeln: das hängt jedes Mal ab von der Zerrung, welche die Contractionen des Obliquus sup. auf den Sehnerv ausüben.

Es frägt sich nun, wodurch dieser mannigfaltige Verlauf des Obliquus sup. bedingt wird?

„Es ist klar, dass ein solcher Verlauf der Obliquussehne in erster Linie von der Höhe der Trochlea abhängen muss", und diese letztere wiederum von der Formation der ganzen Orbita: je höher die Orbita ist, desto höher muss auch die Lage der Trochlea sein.

Diese theoretische Voraussetzung hat in Messungen, welche Stilling an 48 Schädeln angestellt hat, ihre Bestätigung gefunden. Es ergab sich nämlich, dass die Trochlea im Ganzen circa 5 mm tiefer liegt, als die Incisura supraorbitalis, diese wieder 2—3 mm

tiefer als die Mitte des oberen Orbitalrandes. Dieses Verhältniss tritt ziemlich regelmässig auf, doch kommen auch Ausnahmen vor: bald liegt die Trochlea beinahe auf derselben Höhe wie die Mitte des oberen Orbitalrandes, bald beträchtlich tiefer (in einem Fall um 10 mm).

Auf Grund der Befunde schliesst der Verfasser, dass durch die niedrigen Orbitae die Myopie, durch die hohen die Hypermetropie bezw. Emmetropie bedingt werden. Für Begründung dieser These unternahm Stilling zahlreiche Untersuchungen an Lebenden und zwar nach zwei Richtungen:

1) bestimmte er die Form der Orbita, indem er für jedes Auge den sog. Index $\left[= \frac{100 \text{ H(öhe grösste)}}{\text{B(reite grösste)}}\right]$ des Orbitaleingangs mass,

2) prüfte er den Brechungszustand des betreffenden Auges.

Je nach der Grösse des Orbitalindex unterscheidet *Stilling* drei Orbitaformen: hypsikonche Orbitae mit Index > 85, chamäkonche mit Index $\leqq 80$ und mesokonche Orbitae, deren Indices zwischen 80 und 85 schwanken, — und nach oben Gesagtem erwartet er also, dass die Chamäkonchie mit der Myopie, Hypsikonchie mit Emmetropie resp. Hypermetropie zugleich vorkommen müssen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind sehr günstig für diese Annahme ausgefallen; es hat sich nämlich erwiesen, dass in der That „die myopische Orbita niedrig und breit, die hypermetropische und emmetropische dagegen hoch und schmal ist". Daraus schliesst der Verfasser:

„Die Chamäkonchie ist die Bedingung der Myopie, die Hypsikonchie die der Hypermetropie resp. Emmetropie."

Zuletzt versucht der Verfasser die Abhängigkeit der Orbitaform von der Gesichts- und Schädelform festzustellen und glaubt nachgewiesen zu haben, dass die Myopiefrage — reine Racenfrage sei. Das ist die Quintessenz der *Stilling*'schen Theorie.

Es lässt sich nicht leugnen, dass diese Anschauung theoretisch einleuchtend und plausibel erscheint. Im Falle sie wirklich richtig ist, so finden wir hiemit für die Genese der Myopie im Verhalten des Obliquus sup. den ausschlaggebenden Factor. Nun, in Bezug auf dies Verhalten des Obliquus sup. — die Grundlage der ganzen Theorie — scheint die Sache festzustehen. Die Sec-

tionsberichte von *Cohen* (beziehentlich 20 Augen), *Romano Catanio* (bez. 88 Augen) und *Krotoschin* (bez. 100 Augen) stimmen mit den *Stilling*'schen Befunden ganz überein. — Sehr interessant und für die *Stilling*'sche Lehre von grosser Wichtigkeit sind ferner die physiologischen Experimente von *Schneller*: an Aphakischen und Atropinisirten, bei denen also der Einfluss der Linse fehlte oder künstlich ausgeschlossen war, konnte er eine Zunahme der Refraction, d. h. eine Verlängerung der Sehaxe constatiren, wenn nämlich die Augen (mit Hülfe des Obl. sup., Rectus inf. und Rectus internus) nach innen und unten sich richteten.

Was die Bedeutung des Obl. sup. für die Bildung der Coni anbelangt, so „kann *L. Weiss* den *Stilling*'schen Darlegungen über diesen Punkt nicht beipflichten" und bleibt bei seiner Zerrungstheorie, welche, wie wir oben gesagt haben, die Widerlegung von Seite *Stillings* erfahren hat. Uebrigens ist die *Stilling*'sche Theorie die einzige, die uns die Mehrzahl der sehr mannigfaltigen ophthalmoskopischen Bilder von Staphyloma post. zu erklären vermag. Das deutliche Erkennen des äusseren Vaginalrandes ist massgebend. Nach Prof. *Pflüger* lässt das aufrechte ophthalmoskopische Bild in jedem einzelnen Fall unterscheiden, ob der Conus das perspectivische Phänomen *Stillings* darstellt, oder aber eine atrophische Aderhautsichel im Sinne der ältern Anschauung oder sogar eine Combination beider Phänomene [1]). Es ist der Nachweis mancher Coni als perspectivisches Phänomen der Innenfläche der Sehnervenscheide eines der schönsten positiven Resultate der anatomischen Untersuchungen von *Stilling*; es ist nur zu bedauern, dass sich der Verfasser hat hinreissen lassen, auf Grund relativ wenig zahlreicher anatomischer Befunde seine Auffassung des Conus auf alle Fälle zu übertragen, während sie thatsächlich nur einer grossen Zahl zukommt, aber keineswegs allen.

---

[1]) *Schön* erklärt in seinem neuen Buche „Die Functionskrankheiten des Auges" 1893 das Staphyloma posticum nach dem Vorgange von *Stilling* ebenfalls als die innere Seite des nach aussen umgeschlagenen Vaginaltheiles, lässt aber als bewegende Kraft die Convergenzanstrengung in Hauptaction treten. „Es ist möglich, dass die Sehne des Trochlearis, wie *Stilling* annimmt, einen Druck auf den Bulbus ausübt, doch scheint mir dies nicht bewiesen und überhaupt schwer zu beweisen. Die Bildung des temporalen Conus ist zweifellos allein auf die Convergenz zurückzuführen und hat damit der Trochlearis nichts zu thun." (Pag. 287, 288.)

Ganz anders verhält es sich aber mit den Orbitalmessungen an Lebenden. Die Resultate der bisher angestellten Untersuchungen sind so verschieden ausgefallen, meist sogar durchaus widersprechend der *Stilling*'schen Anschauung, dass der Zweifel berechtigt ist, ob die ganze Theorie überhaupt richtig sei, ob sie nicht vielleicht auf einem Irrthume beruhe?

Schon auf dem Ophthalmologencongress zu Heidelberg vom Jahre 1888 wurden Bedenken gegen eine solche Auffassung geäussert. *Schmidt-Rimpler* nämlich bezweifelte den Einfluss der Orbitaform auf die Gestaltung des Auges und wies hin auf die Möglichkeit einer ganz umgekehrten Beeinflussung. Beispiel; das Zusammensinken der Augenhöhle nach Bulbusenucleation. *L. Weiss* wieder behauptete, dass er bei seinen Untersuchungen der Anisometropen keinen wesentlichen Unterschied in der Grösse des Orbitalindex auf der einen oder auf der andern Seite habe nachweisen können, was man nach dem Sinne der *Stilling*schen Ansicht erwarten dürfte. — Schliesslich mahnte *H. Cohn*, die Forschungen von *Stilling* „erst an Tausenden und aber Tausenden" nachzuprüfen, bevor von bestimmten Gesetzen die Rede sein könnte, — Der Vortragende selber wünschte natürlich das Gleiche, indem er dabei meinte, dass gewisse Gegenden, ganz besonders die Schweiz, sich dazu eignen würden. „Es liegen da (in der Schweiz) bereits sehr auffallende Zahlen vor; in Luzern sind 50 % Kurzsichtige am Gymnasium, in Bern bedeutend weniger. Das würde auffällig zu dem stimmen, was ich vorgetragen habe, da in Luzern der alemannische breitgesichtige Typus herrscht, während in Bern der romanische Typus, das Langgesicht, sich einmischt."

Um nun diesem Wunsche Genüge zu leisten, hat Hr. Dr. med. *Eissen*, der ehemalige I. Assistent der hiesigen Augenklinik, auf Anregung von Hrn. Prof. *Pflüger*, darauf bezügliche Untersuchungen vorgenommen, dieselben in sorgfältigster Weise durchgeführt und ist nur in Folge seiner Abreise von Bern an der Verarbeitung des Materials verhindert worden. Später hat Herr *Schwander*, Arzt in Münchenbuchsee, das Studium der *Eissen*'schen Forschungen angefangen, einige von den unten mitgetheilten und von mir etwas verkürzten Tabellen verfertigt, aber wieder wegen Mangel an Zeit seine Arbeit fallen gelassen. — Ich glaube das grosse Verdienst von Hrn. Dr. *Eissen* am besten auf die Weise hervorzuheben, dass ich am Schluss meiner Arbeit sein Untersuchungsschema

beifüge, aus welchem deutlich hervorgeht, was für eine mühevolle und schwierige Aufgabe er sich gestellt und glücklich gelöst hat.

Mir hat Hr. Prof. *Pflüger* die Ehre erwiesen, einen Theil von den *Eissen*'schen Untersuchungen, welcher das Verhältniss des Orbitalbaues zur Kurzsichtigkeit umfasst, zu studiren.

Ehe ich zu den weiteren Erörterungen übergehe, möchte ich noch einige Worte über die Methode, welcher sich Dr. *Eissen* bei seinen Orbitalmessungen bediente, sowie über die Auswahl des Materials vorausschicken. — Die Orbitalmaasse wurden genau nach den Vorschriften von *Stilling*[1]) jedes Mal genommen. Leider hat man, wo es nothwendig gewesen wäre, die Höhe der Incisura supraorbitalis nicht berücksichtigt.

Nach *Stilling* soll bei den Untersuchungen „nicht nur ein umfangreiches, sondern auch ein sorgfältig ausgewähltes Material verwendet werden". Als solches gelten in erster Linie die Erwachsenen, „die sich berufsgemäss viel mit anstrengender Nahearbeit beschäftigt haben und dies noch müssen", und ferner die „im Wachsthum begriffenen" Schüler der mittleren Schulen, die auch mit Nahearbeit viel zu thun haben.

Nun entspricht unser Material ziemlich genau den soeben erwähnten Forderungen von *Stilling*. Die von *Eissen* untersuchten „Erwachsenen" gehören meistens „dem Gelehrtenstande" an: es sind Docenten, Aerzte und Studirende im Alter von 19 bis 38 Jahren. Die im Wachsthum Befindlichen sind Zöglinge (beiderlei Geschlechts der mittleren Anstalten von 15 bis 21 Jahren.

Die Gesammtzahl der Untersuchten beläuft sich auf 549: davon fallen:

I. 182 auf die Erwachsenen.
II. 203 auf Gymnasium (städtisches Gymnasium, Realschule, Lerber-Gymnasium).
III. 164 auf zwei Seminare:
   A. Muristalden-Seminar (Lehrer).
   B. Städtische Mädchenschule.

Wenden wir uns zuerst zu den an Erwachsenen erhaltenen Resultaten, welche wir auf der Tabelle I wiedergegeben finden.

[1]) Herr Prof. *Stilling* hatte sich s. Z. die Mühe gegeben, die Messungsmethode an einzelnen Fällen persönlich zu controliren.

Die Zahl der myopischen Augen beträgt 168, die der emmetropischen und hypermetropischen 122. Es finden sich nun:

1. bei Myopie niedrige Indices $\leqq$ 80—56,—33_3 %,
2. bei E + H „ „ 0, also kein einziges Mal. —

Dieser Befund ist recht charakteristisch und kann keineswegs als zufällig erklärt werden, um so weniger, weil schon bei Mesokonchie die emmetropischen und hypermetropischen Augen sehr spärlich in Vergleich mit kurzsichtigen vertreten sind. Während sich nämlich bei M. die mittelhohen Orbitae (Indices zwischen 80_1—85) auf 168—87 mal, also in 51_8 % finden, trifft man dieselben bei E + H nur 9 mal auf 122, d. h. nur in 7_4 %.

Das bedeutet zweifellos, dass nicht nur chamäkonche-niedrige, sondern auch mesokonche-mittelhohe Augenhöhlen zur M. disponiren, dass das Normalsehen schon bei mesokoncher Gestalt der Orbita schwer bestehen kann, wenn das Auge durch anstrengende Naharbeit beständig und dauernd, wie das bei unsern Erwachsenen der Fall war, in Anspruch genommen wird. —

Ist aber die Orbita hoch, so bleibt die schädliche Einwirkung der Naharbeit auf die Form des Bulbus aus oder macht sich in geringem Grade geltend. Es findet sich M. bei hohen Orbiten mit einem Index > 85—25 mal auf 168, also in 14_9 %; hingegen E + H treffen wir 113 mal auf 122 Fälle, somit in 92_6 %!

Will man ferner als hohe Orbitae nur solche bezeichnen, deren Indices 90 und darüber betragen, so findet man dieselben

bei M. —4 : 168, somit in 2_5 %,
bei E + H —60 : 122, somit in 49_2 %.

Der Unterschied lässt sich auch hier nicht leugnen. Bemerkenswerth erscheint weiter das Verhalten der hohen Orbitalindices 100; wir treffen dieselben 3 mal bei H und 2 mal bei M. Daraus irgend welche Schlüsse zu ziehen, scheint mir kaum möglich, weil die Zahlen im Ganzen zu klein sind und weil es doch keine Regel ohne Ausnahmen gibt, d. h. es müssen diesen Ausnahmefällen andere die Myopie bedingende Momente zu Grunde liegen.

Vergleichen wir die 3 Reihen von hypsikonchen Indices bei M, E und H miteinander, so sehen wir, dass die Reihen der emmetropischen und hypermetropischen Indices fast ununterbrochene Ketten bilden, während die Zahlen der M-Reihe von unten (13) nach oben immer geringer und seltener werden, so dass zuletzt

die Zahl „2“ dieser Reihe weit entfernt von den unteren Indiceszahlen an der Spitze steht.

Dieser Umstand beweist zweifelsohne, das das myopische Auge sich nur ausnahmsweise in hypsikonchen Augenhöhlen entwickelt. Vorläufig wollen wir nicht darauf eingehen, was diesen Ausnahmefällen zu Grunde liegen könnte. Die Besprechung der Ursachen des Vorkommens von Myopie bei Hypsikonchie und des Bestehens der Emmetropie resp. Hypermetropie bei Chamäkonchie bei Erwachsenen, sowie bei den übrigen Gruppen findet im Späteren statt.

Die Ergebnisse der Schüleruntersuchungen am Gymnasium (s. Tabelle II) stehen den an Erwachsenen gewonnenen ziemlich nahe.

Die Zahl der kurzsichtigen Augen beträgt 148, die der weit- und normalsichtigen 226.

Die Myopen also unter den gesammten Schülern der oberen vier Classen der Gymnasien betragen zusammen 36_5 %. Den Classen nach finden sich myopische Schüler in: IV. 31_5 %, III. 37_1 %, II. 56_2 % und in I. 34_5 %.

Es fand sich nun ferner:

1. Hypsikonchie:	a) bei	M	— 31 : 148,	somit in	20_9 %
Index > 85	b) „	E + H	— 180 : 226,	„ „	79_7 %
Index $\leqq$ 90:	a) „	M	— 8 : 148,	„ „	5_4 %
	b) „	E + H	— 105 : 226,	„ „	46_5 %
2. Mesokonchie:	a) „	M	— 81 : 148,	„ „	54_7 %
Index zu 80_1—85	b) „	E + H	— 43 : 226,	„ „	19_0 %
3. Chamäkonchie:	a) „	M	— 36 : 148,	„ „	24_4 %
Index $\geqq$ 80	b) „	E + H	— 3 : 226,	„ „	1_3 %

Auch hier also tritt der Unterschied zwischen M einerseits, E und H anderseits deutlich hervor, obschon nicht so prägnant, wie wir das bei den Erwachsenen sehen konnten, was übrigens zu erwarten war.

Vor Allem fällt auch hier das fast vollständige Fehlen der E und H bei der Chamäkonchie auf. Die Ausnahme bilden nur 3 Fälle in der Tertia. Wie diese 3 Augen sich vor der Myopie zu hüten vermochten trotz ihrer niedrigen Orbiten, — davon wird später die Rede sein. — Es muss hier auch von der Besprechung des Vorkommens von Myopie bei Hypsikonchie abgesehen werden.

Die Resultate der Untersuchungen im Lehrerseminar, welche uns die Tabelle III veranschaulicht, sind in mancher Beziehung eigenthümlich ausgefallen.

Unter 98 Augen finden sich kurzsichtige $14 = 14_3$ %, normal- und weitsichtige $72 = 73_5$ %; die übrigen gehören den Astigmatikern im engern Sinne des Wortes an. [1])

Je nach der Höhe der Orbitalindices und der Refraction lassen sich die Augen folgendermaassen eintheilen:

1. Hypsikonchie:	a)	bei M	— 6 : 14,	somit in	42_9 %
Index > 85	b)	„ E + H	— 71 : 72,	„ „	98_6 %
Index $\overline{=}$ 90:	a)	„ M	— 3 : 14,	„ „	21_4 %
	b)	„ E + H	— 51 : 72,	„ „	70_8 %
2. Mesokonchie:	a)	„ M	— 6 : 14,	„ „	42_9 %
Index 80_1—85	b)	„ E + H	— 1 : 72,	„ „	1_4 %
3. Chamäkonchie:	a)	„ M	— 2 : 14,	„ „	14_2 %
Index $\overline{<}$ 80	b)	„ E + H	— 0 : 72,	„ „	0 %

Es ist hier also der Procentsatz der Myopen bei der Hypsikonchie im Vergleich zu den vorigen zwei Gruppen ausserordentlich gross.

Merkwürdigerweise aber fehlen bei den Schülern des Lehrerseminars die niedrigen und mittelhohen Augenhöhlen fast vollständig und die geringe vorhandene Zahl, welche circa 9 % der sämmtlichen Augen ausmacht, gehört mit Ausnahme eines Falles gerade den myopischen Augen. 90 % der Schüler besitzen also hohe Augenhöhlen. Dem entsprechend finden sich unter den Seminaristen nur 14_3 % Myopen, obschon selbstverständlich hier auch die Anforderungen der ländlichen Schulen von Bedeutung sind.

Dies Ueberwiegen der Hypsikonchie ist jedenfalls sehr bemerkenswerth und steht möglicherweise in irgend einem Verhältniss zu den anthropologischen Eigenthümlichkeiten der ländlichen Bevölkerung vom Canton Bern, in welchem aber, das lasse ich dahin gestellt bleiben.

---

[1]) Als Astigmatismus werden hier nur die erheblichern, corrigirbaren Fälle von Astigmatismus simplex oder mixtus aufgefasst, während die combinirten Formen zu den correspondirenden sphärischen Ametropien gerechnet werden.

Bei den Seminaristinnen (Töchterschule) ergaben die Untersuchungen folgende Resultate (Tabelle IV):

Die Zahl der kurzsichtigen Augen beträgt bei dieser Gruppe 34, d. h. 15_2 %, somit steht die %-Zahl der kurzsichtigen Schülerinnen derjenigen der myopischen Schüler vom Seminar sehr nahe resp. etwas weniger über derselben, ein neuer Beweis für den von Prof. *Pflüger* vertretenen Satz, dass unter gleichen oder ähnlichen Anforderungen die Mädchen wenigstens ebenso sehr, sogar etwas mehr zur Myopie disponiren als die Knaben. Auf Grund des oben Gesagten dürfen wir auch hier erwarten, dass die %-Zahl der hypsikonchen Orbiten sehr gross ausfallen würde. In der That findet sich die Hypsikonchie bei den Mädchen in 71_9 % der Gesammtzahl der Orbiten, hingegen die Chamäkonchie nur in 5_3 %. Genauere Ergebnisse gestalten sich folgendermaassen:

1. Hypsikonchie:	a) bei	M	— 9 : 34,	somit in	26_5 %
Index > 85	b) „	E + H	— 136 : 164,	„ „	82_9 %
Index ≦ 90:	a) „	M	— 2 : 34,	„ „	5_9 %
	b) „	E + H	— 52 : 164,	„ „	31_7 %
2. Mesokonchie:	a) „	M	— 21 : 34,	„ „	61_8 %
Index 80_1—85	b) „	E + H	— 23 : 164,	„ „	14_0 %
3. Chamäkonchie:	a) „	M	— 4 : 34,	„ „	11_7 %
Index ≦ 80	b) „	E + H	— 5 : 164,	„ „	3_1 %

Niedrige Orbiten treffen wir hier im Gegensatz zu früheren Ergebnissen bei M in der Minderzahl: 4 gegen 5 bei E + H. Bis jetzt fanden wir, dass die Zahl der chamäkonchen Orbiten nicht nur relativ, sondern auch absolut bei der M grösser war, als bei E + H.

Fassen wir die bis jetzt bei allen 4 Gruppen erhaltenen Resultate zusammen (Tabelle V), so ergibt sich nun Folgendes:

1. Hypsikonchie:	a) bei	M	in	19_5 %
Index > 85	b) „	E + H	„	88_0 %
Index ≦ 90:	a) „	M	„	4_6 %
	b) „	E + H	„	45_9 %
2. Mesokonchie:	a) „	M	„	53_6 %
	b) „	E + H	„	10_6 %
3. Chamäkonchie:	a) „	M	„	26_9 %
	b) „	E + H	„	1_4 %

Diese Ergebnisse sind so sprechend, dass jeder Unbefangene ihre grosse Bedeutung nicht leugnen wird.

Wir sehen daraus, dass die myopischen Augenhöhlen zugleich niedrig, die emmetropischen resp. hypermetropischen hoch sind, dass die M. sich am häufigsten zu der Chamäkonchie resp. Mesokonchie, die E und H zu der Hypsikonchie gesellt.

Die Tabelle VI veranschaulicht das oben Gesagte noch deutlicher, indem sie zeigt, dass die myopischen Augenhöhlen im Ganzen niedriger sind, als die emmetropischen, resp. hypermetropischen. Während nämlich das Gesammtmittel der myopischen Orbitalindices auf 83_0 sich beläuft, beträgt dasselbe für die emmetropischen und hypermetropischen Indices 89_0. Der Unterschied ist selbstverständlich noch grösser bei Erwachsenen allein: 81_6 gegen 90_6.

Bevor ich weiter gehe, möchte ich noch den oben aufgestellten Satz, dass die Myopie sich mit Vorliebe zu der Chamäkonchie resp. Mesokonchie gesellt, auf andere Weise zur Veranschaulichung bringen und zwar durch Berechnung des Procentverhältnisses der M-, E- und H-pischen Orbiten bei Hypsi-, Meso- und Chamäkonchie zu der Gesammtzahl der untersuchten Augen. Dies erscheint mir um so erspriesslicher, als eine solche Berechnung sehr auffallende Zahlen ergibt.

Betrachtet man nämlich die Tabelle VII, so zeigt sich nun Folgendes: Unter den sämmtlichen Untersuchten (die Anisometropen ausgenommen) befinden sich 34_7 % Myope. Die Hauptmasse der myopischen Indices bildet die Mesokonchie (18_6 %), und die letztere muss also, abgesehen von Chamäkonchie, als die die Myopie erzeugende Augenhöhlenform angesehen werden. Die Zahl der hypsikonchen Indices bei M macht nur einen geringen Procentsatz (6_3 %) der sämmtlichen Orbitalindices aus. Ferner ist die Gesammtzahl der M-Fälle (364) ungefähr gleich der Gesammtzahl der niedrigen Indices (mesokonche 290 + chamäkonche 115 = 405). Aus wohl begreiflichen Gründen ist die Zahl der myopischen Augen geringer, als die der niedrigen Orbitalindices; beide Zahlen aber würden sich einander noch mehr nähern, wenn wir nicht in der Mehrzahl der Fälle mit noch im Wachsthum Begriffenen zu thun gehabt hätten, sondern mit Erwachsenen.

Die Hauptmasse der emmetropischen resp. hypermetropischen Indices befindet sich bei Hypsikonchie (500 Fälle = 47_7 %) und nur ein geringer Bruchtheil bei Chamäkonchie (0_8 %). Die Gesammt-

zahl der hypsikonchen Orbiten (644 Fälle = 61_4 %) ist ungefähr gleich der Gesammtzahl der emmetropischen + hypermetropischen Augen (685 Fälle = 65_3 %). Die Zahl der normal- und weitsichtigen Augen ist daher grösser als die Zahl der hypsikonchen Orbitalindices, mit der Zeit aber kann sich dieser Unterschied bei denselben Untersuchten ausgleichen.

Wäre diese Uebereinstimmung der Zahlen blos ein Zufall, so würden wir vielleicht bei der Betrachtung der Tabellen von andern Autoren auf bedeutende Widersprüche stossen. Das ist aber nicht immer der Fall.

Es sind z. B. aus den *Stilling*'schen Tabellen seiner ersten Untersuchungsreihe folgende Zahlen zu eruiren:

1. Erwachsene:	a)	die Zahl der M-Fälle	— 176
		„ „ „ Indices ≷ 85	— 193
	b)	„ „ „ E + H-Fälle	— 157
		„ „ „ Indices > 85	— 136
2. Lehrerseminar:	a)	„ „ „ M-Fälle	— 47
		„ „ „ Indices ≷ 85	— 48
	b)	„ „ „ E + H-Fälle	— 79
		„ „ „ Indices > 85	— 78
3. Lyceum:	a)	„ „ „ M-Fälle	— 164
		„ „ „ Indices ≷ 85	— 241
	b)	„ „ „ E + H-Fälle	— 393
		„ „ „ Indices > 85	— 316
Zusammen:	a)	die Zahl der M-Fälle	— 387
		„ „ „ Indices ≷ 85	— 482
	b)	„ „ „ E + H-Fälle	— 629
		„ „ „ Indices > 85	— 530

Die *Cohen*'schen Tabellen ferner ergeben folgende Resultate:

Protest. Gymnasium:	a)	die Zahl der M-Fälle	— 134
		„ „ „ Indices ≷ 85	— 135
	b)	„ „ „ E + H-Fälle	— 200
		„ „ „ Indices > 85	— 199

Freilich ist die Uebereinstimmung dieser Zahlen etwas zu weit gegangen, besonders wenn man berücksichtigt, dass hier die Schüler aus untern Classen mitgerechnet wurden.

Die Untersuchungen von *Schmidt-Rimpler, Baer, Kirchner, Seggel* lassen sich nicht benutzen, weil bei diesen Verfassern entweder die hier in Betracht kommenden Daten fehlen und nur die Endresultate der Untersuchungen mitgetheilt sind oder sich in einem zu augenscheinlichen Widerspruch zu den oben angeführten befinden, was übrigens zu erwarten war, da schon die Mittelwerthe für die Orbitalindices von einigen Autoren sehr hoch angeschlagen worden sind (über 90 !) : es finden sich z. B. bei *Baer* die Indices ≤ 85 nur 29 mal auf 578 Fälle, während die Zahl der myopischen Augen 109 beträgt.

Diese Harmonie spricht in hohem Maasse für die *Stilling*'sche Anschauung, indem sie zeigt, dass die Zahl der myopischen Augen der der niedrigen Orbiten nahe kommt.

Zwischen myopischen Orbiten einerseits, emmetropischen bezw. hypermetropischen anderseits lässt sich ferner auch ein Unterschied in Bezug auf die absolute Grösse der Orbitalmaasse nachweisen.

Aus der Tabelle VIII geht hervor, dass die Orbitalweite bei den Myopen im Ganzen grösser ist, als bei den Emmetropen, und zwar um 0,75 mm; die Orbitalhöhe ist bei den ersteren dagegen um 1,7 mm geringer, als bei den zweiten. Daraus folgt; dass die myopische Augenhöhle im Ganzen bedeutend niedriger und ein wenig breiter als die emmetropische, resp. hypermetropische ist. Das kommt am auffallendsten bei Erwachsenen zum Vorschein.

Stilling's Behauptung, dass sogar der Grad der Myopie in directem Verhältniss stehe zu der Höhe des Orbitalindex, findet einigermaassen ihre Bestätigung in unserer Tabelle IX. Wir sehen nämlich, dass:

1. von sämmtlichen bei den erwachsenen Myopen vorhandenen hypsikonchen Orbiten sich 16 (64 %) in der Reihe der schwachen Myopie befinden, 7 (28 %) der mittleren und nur 2 (8 %) der höheren Myopie angehören, so dass, wenn überhaupt die Myopie bei Hypsikonchie sich entwickelt, sie meistens eine Myopie von schwachen Graden ist und die hohe Myopie hier als Ausnahme betrachtet werden muss.

2. Die Hauptmasse der mittelhohen Indices bilden die in den Reihen von schwacher und mittlerer Myopie befindlichen und nur ein geringer Theil (14 Fälle — 16_1 %) fällt auf die starke Myopie.

3. Die niedrigen Indices localisiren sich in ihrer Hauptmasse in der Reihe von mittlerer Myopie (26 Fälle — 45_6 %); eine bedeutende Anzahl von ihnen (19 Fälle — 33_3 %) findet ferner bei starker Myopie statt, und bei schwacher Myopie sind schon weniger Fälle vorhanden (12—21_1 %).

Diese Ergebnisse würden selbstverständlich viel auffälliger sein, wenn alle Individuen, welche wir als „Erwachsene" bezeichnen, ihr Wachsthum in der That beendigt hätten, was aber nicht der Fall ist, weil eine Anzahl von Studenten, welche in diese Kategorie mitgerechnet wurden, zur Zeit der Untersuchung nur ein Alter von etwa 19—20 Jahren erreicht haben. Gerade solche Individuen können nur mit zunehmendem Alter und unter fortgesetzter Augenanstrengung ihre vollkommene Myopie erreichen. Eben deswegen haben wir die drei übrigen Kategorien von Untersuchten nicht berücksichtigt.

Es bleibt uns noch übrig, einige Worte über die Befunde bei den Anisometropen beizufügen; wir verzichten aber darauf, aus diesen Befunden irgend welche Schlüsse zu ziehen, da die Zahl der Anisometropen im Ganzen zu klein ist: 22.

1. Die Mehrzahl (18) von ihnen zeigten an einem Auge M, an dem andern E, wobei 8 Individuen beiderseits gleiche, 7 auf der M-Seite niedrigere und 3 daselbst höhere Indices zeigten.

2. Bei 2 Anisometropen ergab sich an einem Auge M, am anderen H; auf der Seite der myopischen Augen waren die Orbitae niedriger.

3. Von 2 Individuen mit H auf einer, E auf der andern Seite besassen, der Eine beiderseits gleiche Indices, der Andere auf der Seite des hypermetropischen Auges eine höhere Orbita.

Es wurde ferner der mittlere Orbitalindex für M 79,55, für E + H 84,67 gefunden. Somit ist es klar, dass diese Ergebnisse keine 'grosse Bedeutung beanspruchen können und eher pro als contra *Stilling* sprechen.

Bis dahin habe ich mich bemüht, das mir zur Verfügung gestellte Material nach allen Richtungen hin auf das Verhältniss der Orbitaform zu der Refraction sorgfältig durchzuprüfen und zwar so weit, wie *Stilling* selbst und andere Autoren in dieser Richtung gegangen sind; ich glaube nachgewiesen zu haben, dass in der That die myopischen Augenhöhlen im Ganzen nicht nur relativ, sondern auch absolut niedriger, als die emmetropischen, bezw. hypermetropischen sind, dass ferner der Grad der Myopie in gewissen Grenzen dem Grade der Niedrigkeit der Orbita entspricht.

Durch die *Eissen*'schen Untersuchungen gewinnt somit die *Stilling*'sche Theorie eine neue Kraft und Stütze und es ist nur zu bedauern, dass die Ergebnisse dieser Untersuchungen nicht früher veröffentlicht worden sind, dann würde vielleicht *Stilling*'s frischer und bahnbrechender Gedanke bessere Anerkennung bei den Fachgenossen gefunden haben.

Obschon wir uns somit auf die Seite der *Stilling*'schen Anschauung stellen, können wir doch nicht verschweigen, dass mancher Punkt in der Myopie-Lehre noch dunkel erscheint und nicht Alles und Jedes durch die *Stilling*'sche Theorie erklärt werden kann.

Wenn es nämlich richtig ist, dass „die Chamäkonchie die Bedingung der Myopie ist", wie wäre es denn zu erklären, dass:

1. nicht immer der Grad der Myopie dem der Chamäkonchie resp. Mesokonchie entspricht;

2. dass bei vielen Individuen mit ungleichen Orbiten auf beiden Seiten der Myopiegrad gerade auf der Seite des höheren Index grösser ist und

3. dass sich die M an den Augen mit hohen Orbiten (bei 71 von unseren Fällen) entwickeln und das Normalsehen bei niedrigen Orbiten (84 Fälle) bestehen kann?

Alle solche Fälle stehen in einem zu auffallenden Widerspruch zu der *Stilling*'schen Theorie, um über sie ruhig zur Tagesordnung übergehen zu dürfen, und gerade diese räthselhaften Fälle haben dazu beigetragen, dass die ganze Lehre mit Unrecht über den Haufen geworfen worden ist.

Freilich fühlte der Verfasser selbst diese schwache Seite seiner Theorie, indem er die Ausnahmefälle durch die wechselnde Lage der Trochlea in Einklang mit seiner Theorie zu bringen suchte. Das natürlich reicht vielleicht für eine kleine Anzahl von Fällen

aus, nicht aber für die Mehrzahl. Ferner kann ein starkes Hervortreten oder ein auffallendes Tiefliegen des Bulbus (nach *Stilling*) für die Refraction von Bedeutung sein, doch kommen solche Fälle wahrscheinlich sehr selten vor, Dr. *Eissen* z. B. hat nur 2 solche Fälle notirt. Eine abnorme Krümmung der Hornhaut kann auch, obschon im Ganzen selten, hie und da sich geltend machen. Ferner können gewisse accidentelle Umstände, wie z. B. Hornhautflecken, Zonularcatarácte, Astigmatismus u. s. f. einen Einfluss auf die M, ganz besonders aber auf ihren Grad ausüben, indem sie durch Herabsetzung der Sehschärfe den Schüler zwingen, die Objecte über Gebühr dem Auge zu nähern. Wir besitzen aber fast keine solchen Fälle, weil sie aus den Untersuchungsreihen absichtlich ausgeschlossen worden sind.

Die ganze Menge von Fällen bleibt also für uns unerklärlich, sogar dann, wenn wir nach *Stilling* nur eine besondere Art von Myopen ins Auge fassen wollten, nämlich die Arbeitsmyopen. Bekanntlich unterscheidet *Stilling* ausser Krümmungsmyopie zwei besondere, anatomisch und klinisch scharf von einander getrennte Formen von Kurzsichtigkeit und beschränkt die Geltung seiner Theorie auf die Arbeitsmyopie, die sich dadurch charakterisirt, dass sie während des Wachsthums unter Muskeldruck entsteht, geringe Grade erreicht und nach Beendigung des Wachsthums stationär bleibt und eigentlich keine Krankheit ist: die zweite hochgradige Form dagegen ist erblich, progredirt und verdankt ihre Entstehung pathologischen Vorgängen im Auge, die pathologische Myopie, der Hydrophthalmie nahe stehend.

Wäre diese Eintheilung der Myopie richtig und wollten und könnten wir bei unseren Betrachtungen nur die Arbeitsmyopen berücksichtigen, so würden wir doch auf zahlreiche Fälle stossen, für welche diese *Stilling*'sche Theorie nicht zutreffend sein würde.

Nun aber muss diese Auffassung im Grunde als unrichtig bezeichnet werden, da unbestritten Fälle von geringer und mittlerer Kurzsichtigkeit vorkommen, bei denen pathologische Veränderungen im Augenhintergrunde nachgewiesen werden, und da es anderseits Fälle gibt von hochgradiger Myopie auf hereditärer oder bloss congenitaler Grundlage, ohne pathologische Veränderungen, ohne Progression. Es existirt ferner keine Sicherheit, dass ein zur Zeit stationär bleibender Myopiefall nie progrediren soll. Aber wenn es sich sogar um einen Myopen handelt, bei welchem pathologische

Veränderungen im Hintergrunde sicher nachgewiesen werden können bei gleichzeitiger Chamäkonchie seiner Orbiten, so gibt es auch keine Mittel, zu entscheiden, sind hier ausschliesslich die pathologischen Processe oder die Chamäkonchie an der Entstehung der Myopie schuld, oder sind es beide.

Alles das beweist ganz sicher, dass eine solche Unterscheidung von zwei Formen der Myopie weder praktisch durchführbar, noch klinisch richtig ist, was schon von Gegnern *Stillings* mit Recht hervorgehoben wurde.

Wenn daher die *Stilling*'sche Theorie einen festen Boden in der Wissenschaft fassen will, so muss sie unbedingt ihre Grenzen erweitern resp. beschränken. Ein formgestaltender Einfluss des Trochlearis auf die Entstehung der Myopie bei ungebildeten Leuten muss von vorneherein in Abrede gestellt werden, ferner auch bei gebildeten Leuten, die aber sehr hohe Orbiten besitzen; in solchen Fällen dürfte es sich nur um rein-pathologische Formen von Myopie handeln.

Hingegen können wir erwarten, dass bei mittelhohen Orbiten mit Indices etwa zwischen 85 und 90 die Augenanstrengung durch Lesen und Schreiben die Veranlassung zur Entstehung der Myopie geben kann, wenn die betreffenden Individuen dazu eine Disposition besitzen. Theoretisch ist das jedenfalls klar. Klar ist ferner auch das, dass beim Fehlen dieser Disposition das Normalsehen auch bei niedrigen Orbiten bestehen kann.

Mit andern Worten, in voller Anerkennung der *Stilling*'schen Theorie, dürfen wir annehmen, dass bei der Entwicklung der Myopie neben dem Bau der Orbita noch andere, den Einfluss des ersten Factors bloss modificirende Momente ins Spiel kommen können oder solche, die selbstständig wirkend gerade die der Theorie scheinbar entgegenstehenden Fälle hervorrufen.

Schon *Donders*, dieser nüchterne Beobachter, war der Meinung, dass die Disposition zur Myopie in den meisten Fällen vererbt wird. Worin sie besteht, um welche anatomische Veränderungen es sich dabei handelt, wissen wir nicht; sie kann eine Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit des betreffenden Organs bedeuten, eine vermehrte krankhafte Reactionsfähigkeit gegen äussere Schädlichkeiten.

Die erbliche Anlage zur Kurzsichtigkeit ist natürlich die häufigste, nicht aber ausschliessliche Ursache der verminderten Resi-

stenzfähigkeit; erfahrungsgemäss kann dieselbe auch erworben werden und zwar in Anschluss an allgemeine Ernährungsstörungen, u. A. ungenügende Ernährung in der Wachsthumsperiode, chronische entzündliche Processe (z. B. Ekzem etc.), acute Infectionskrankheiten (Scharlach u. s. f.).

Nun ist aber der Nachweis dieser Disposition nicht immer leicht. Die Untersuchten können entweder gar nicht wissen, ob Jemand in ihrer Familie kurzsichtig ist, oder bezeichnen in ihren Angaben jeden Brillentragenden oder jeden Schwachsichtigen als einen Kurzsichtigen.

Man kann die Fehler vermeiden, indem man persönlich die Verwandten der Betreffenden auf die Kurzsichtigkeit prüft, das ist aber bei Massenuntersuchungen kaum möglich. In dem letzteren Fall werden die Angaben um so weniger zuverlässig sein, je jünger und je weniger intelligent die Untersuchten sind und umgekehrt.

Glücklicherweise finden wir bei den von Dr. *Eissen* Untersuchten eine Gruppe, welche uns ein vorzügliches, in Bezug auf die Erblichkeitsverhältnisse ganz zuverlässiges Material liefert, das sind unsere Erwachsenen, hauptsächlich Mediciner, die also ihre Angaben mit Verständniss der Sache gemacht haben.

Aus diesem Grunde wollen wir auf die Hereditätsverhältnisse vornehmlich bei dieser Gruppe näher eingehen.

Je nach dem Vorhandensein oder Fehlen von hereditärer Anlage zur Myopie und je nach der Höhe der Augenhöhlen lassen sich die Erwachsenen in 4 Gruppen eintheilen und zwar:

Gruppe A.	— Orbitalindices	> 85	— Fehlen der hereditären Disposition zur M.
Gruppe B.	„	> 85	— Vorhandensein von erheblicher Disposition.
Gruppe C.	„	$\leqq 85$	— Keine Disposition.
Gruppe D,	„	$\leqq 85$	— Erhebliche Disposition.

Eine besondere Gruppe E wird von den Anisometropen gebildet.

Die Astigmatiker sind aus weiteren Betrachtungen weggelassen, da eine specielle Arbeit über die Befunde bei denselben in Aussicht steht.

In das Schema, welches unserer Tabelle X zu Grunde liegt, haben wir specielle Rubriken für die Hornhautkrümmung, für die Sehschärfe, sowie für die ophthalmoskopischen Befunde eingeführt, wodurch die Möglichkeit gegeben wird, über die Natur jedes einzelnen Falles das Nähere zu wissen. Wo die Brechungskraft der Cornea nicht angegeben worden ist, handelt es sich um eine solche von 41—44,$_1$ Dioptrien, welche erfahrungsgemäss der Mehrzahl der emmetropen Augen angehört, sowie der Mehrzahl derjenigen Augen, welche nur geringgradige Refractionsanomalien darbieten. Die Hauptmasse der normalen Corneae gruppirt sich allerdings zwischen 42,$_7$ und 44,$_0$ D.

In der Rubrik „Visus“ sind nur die Fälle ausgesetzt, wo derselbe weniger als 1 beträgt; für die übrigen Fälle beträgt er 1 oder mehr als 1.

Die in den Rubriken von „Erblichkeit“, „Geschwister“, „Ophthalmoskopisches Bild“ eingeführten Abkürzungen sind so zu verstehen:

V = Vater.
Gvv = Grossvater väterlicherseits.
Gvm = „ mütterlicherseits.
M = Mutter.
Gmv = Grossmutter väterlicherseits.
Gmm = „ mütterlicherseits.
Ov = Onkel väterlicherseits.
Om = „ mütterlicherseits.
Tv = Tante väterlicherseits.
Tm = „ mütterlicherseits.
Br = Bruder.
Schw = Schwester.

Staphyloma post.: n. a. = nach aussen.
n. a. u. = „ „ unten.
n. a. o. = „ „ oben.
n. i. = „ innen.
n. i. u. = „ „ unten.

Grösse des Staphyloma post.: $^1/_4$, $^1/_3$, $^1/_2$, $^2/_3$, 1,$_0$ P.Br. = $^1/_4$, $^1/_3$, $^1/_2$, $^2/_3$ 1,$_0$ Papillarbreite.

Nun wenden wir uns zu den aus einer solchen Gruppirung hervorgegangenen Resultaten.

Schon bei oberflächlicher Betrachtung der vier Gruppen ist es leicht zu ersehen, dass während in den Gruppen C und D die Myopie die Regel ist, dieselbe bei den ersten zwei Gruppen nur ausnahmsweise auftritt, was in Uebereinstimmung mit schon früher Gesagtem steht.

Wenn wir vorläufig die zwei ersten Gruppen auf der Seite lassen und uns mit den zwei letzteren Gruppen befassen wollen, so bemerken wir bald, dass ein wichtiger Unterschied zwischen Gruppe C und Gruppe D besteht. Während wir nämlich in der Gruppe C im Grossen und Ganzen mit gering- und mittelgradiger Myopie zu thun haben, erreicht dieselbe bei den Erwachsenen der Gruppe D in vielen Fällen schon höhere Grade. — Die nebenstehende Tabelle erklärt das am besten.

M. in Dioptrien	0_{25}	0_{5}	0_{75}	1_{0}	1_{25}	1_{5}	1_{75}	2_{0}	2_{25}	2_{5}	3_{0}	3_{5}	4_{0}	4_{5}	5_{0}	5_{5}	6_{0}	7_{0}	8_{0}	9_{0}	10_{0}	11_{0}	12_{0}	13_{0}	14_{0}	15_{0}
Gruppe C. .	2	4	1	6	1	6	2	8	1	4	5	13	7	2	2	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Gruppe D. .	—	2	1	—	—	2	—	3	1	7	3	1	11	6	4	4	4	9	7	2	3	4	2	—	2	—

Nach dieser Zusammenstellung wird es klar, dass der Grad der Myopie in hohem Maasse von der erblichen Disposition beeinflusst wird.

Die Gruppe C wäre darnach als reine Arbeitsmyopie im Sinne *Stillings* aufzufassen. Zwei Fälle dieser Gruppe von $15_{,0}$ Dioptrien Myopie sind pathologischer Natur; es handelt sich nämlich dabei um ein Individuum (Nr. 102), welchem diese Augen angehören, mit den Orbitalindices $80_{,3}$, mit Staphyloma post. von $1_{,0}$Papillarbreite nach aussen von der Papille opt. und mit kleinen atrophischen Herden unterhalb der Papille, mit einem Worte um ein ausgesprochenes Bild der pathologischen, progressiven Myopie, für welche kein Erblichkeitsmoment der Myopie nachgewiesen ist, für welche aber gleichwohl mit Rücksicht auf die Anamnese (Bestand seit dem 7. Jahre), Fehlen der Angaben über acute Infectionskrankheiten, eine congenitale Anlage wahrscheinlich ist.

Aber auch in der Gruppe D trifft man hochgradige Myopie, welche von *Stilling* in die 2. Kategorie, in die pathologische Form

von Kurzsichtigkeit eingereiht wird, viel seltener, als das nach diesem Autor zu erwarten wäre.

Es sind nämlich die Fälle: 106 (die Myopie hat sich im Alter von 12 Jahren bemerkbar gemacht), 122, 124 (im 10. Lebensjahre), 125 (im 13. Jahre), 127 (im 11. Jahre), 140 (im 10. Jahre), 142. Als Grenzfall kann 129 angeführt werden, der dem Grade nach dazu zu gehören scheint, der aber durch seine gute Sehschärfe zu der gutartigen Form sich reiht. In dieser Gruppe findet man neben hohen Myopiegraden eine Herabsetzuug der Sehschärfe und ausgedehnte Staphylomata post. Daneben aber sind in dieser Gruppe viele Fälle vorhanden, bei denen ausser der Refractionsanomalie sonst nichts Abnormes nachgewiesen war; es sind z. B. 105, 107, 114, 115, 118 u. s. f. Hierher gehören auch die Fälle mit kleinen Coni, z. B. 109, 111, 116, 117 u, s. w., die sich sonst ganz normal verhalten. In allen diesen Fällen fällt der Beginn der Myopie mit 14—18 Lebensjahren zusammen. Es handelt sich hier also um eine Art von Myopie, die während des grössten Wachsthums unter Muskeldruck entstanden und seitdem stehen geblieben ist, mit einem Wort um die sogen. Arbeitsmyopie. Daraus darf man, glaube ich, den Schluss ziehen, dass zwischen den Gruppen C und D kein wesentlicher, kein principieller Unterschied existirt, dass sich keine scharfe Grenze zwischen denselben durchführen lässt. Der einzige Unterschied besteht darin, dass die der Gruppe D Angehörenden im Ganzen grössere Myopiegrade erreichen, ohne dass sie nothwendigerweise kranke Augen bekommen; immerhin sind sie der Gefahr der secundären Erkrankungen viel mehr ausgesetzt, als die Individuen der Gruppe C ohne erbliche Belastung. Das beweist die Richtigkeit unserer früheren Voraussetzungen.

Im Uebrigen lässt sich in Betreff der Gruppe C noch bemerken, dass da, wo es sich um grössere Myopie als 3,0 handelt, in der Mehrzahl der Fälle gleichzeitig auch eine ausgesprochene Chamäkonchie vorliegt.

Umgekehrt in der Gruppe D. Hier findet im Ganzen und Grossen die mittlere und hohe Myopie statt und da, wo sich nur geringgradige Myopie $< 3{,}0$ D entwickelt hat, findet man die Orbitalindices immer > 80 und in der Mehrzahl der Fälle sogar > 83; der Visus in diesen Fällen beträgt $\geqq 1{,}25$.

Auch da, wo es sich um die Ausnahmefälle handelt, d. h. um solche Fälle der Gruppen C und D, bei denen die Refraction

als E oder H sich erwiesen hat, findet man die Orbitalindices > 80 und zwar: Nr. 104 83,3, Nr. 144 und 145 84,4 und nur der Fall Nr. 146 81,9 und 80,6. Die Sehschärfe in allen Fällen = 1,25.

Besonders interessant und zu den sämmtlichen Augen der Gruppe D in offenbarem Widerspruch stehend, ist der Fall Nr. 144: Der junge Student der Medicin, nach dessen Angabe sein Vater, seine Mutter, sein Grossvater väterlicherseits und eine Tante mütterlicherseits kurzsichtig sind, bleibt normalsichtig trotz einer ziemlich deutlich verstärkten Hornhautkrümmung von 45,7 D. [1]) und trotz seinen relativ niedrigen Orbiten. Bei drei übrigen Fällen bleiben die Corneae allerdings ausser Spiel; so finden wir z. B. bei den zwei Hypermetropen die Corneae von 42.0 D. Was also diesen Ausnahmefällen zu Grunde liegen könnte, muss dahingestellt bleiben.

Der Umstand, dass es in Gruppe D mehr Ausnahmsfälle gibt (3 : 1) als in der Gruppe C, ist wahrscheinlich zufälliger Natur; eher dürfte man das Umgekehrte erwarten.

So viel über die Gruppen C und D.

Vergleichen wir jetzt die zwei ersten Gruppen A und B mit einander, so sehen wir, dass der Einfluss der Heredität auf die Refraction ausbleibt oder sehr gering ist, wenn nicht zugleich niedrige Orbiten vererbt werden: die Emmetropie resp. Hypermetropie ist in der Gruppe B Regel, ebenso in der Gruppe A.

Diese Thatsache ist von ausserordentlicher Tragweite für die *Stilling*'sche Theorie, sie ist ein schöner Beweis ihrer Richtigkeit.

Wie vermöchte anders z. B. der $26^1/_2$jährige Candidat Nr. 64, dessen beide Eltern kurzsichtig sind, der Myopie entgangen zu sein, wenn nicht durch seine hohen Orbiten? —

Freilich ist die Zahl der Myopen in der Gruppe B verhältnissmässig grösser (22,2 %), als in der Gruppe A (14,3 %), der Unterschied aber ist im Ganzen nicht bedeutend und spricht viel-

---

[1]) Hornhautrefractionen von 45,0 D. und mehr gehören schon zu den ausnahmsweise hohen und werden ceteris paribus als Krümmungsmyopie aufgefasst; im vorliegenden Falle muss daher, um die E zu Stande zu bringen, die Längsachse des Bulbus als entsprechend verkürzt angenommen werden.

leicht auch dafür, dass die Individuen der Gruppe B etwas mehr, obwohl im Ganzen wenig, zur Myopie geneigt sind, als die der Gruppe A, was auch in dem Grade der Myopie seinen Ausdruck findet.

Wir stehen jetzt vor der fünften Gruppe E der Anisometropen, vor diesem „Prüfstein" der *Stilling*'schen Obliquustheorie, der im Streite gegen *Stilling* eine so grosse Rolle spielt. Und in der That, was könnte noch mehr gegen die Anschauung dieses Autors sprechen als der Umstand, dass bei Anisometropen gerade auf der Seite der höheren Orbita mitunter die Myopie gefunden wird, währenddem auf der anderen Seite mit einer niedrigeren Orbita die E, sogar H besteht. *Stilling* versucht diesen Einwand zu widerlegen, indem er erklärt, dass er mit statistischem Material, also mit Durchschnittszahlen operire, dass für seine Theorie keine Anisometropen, sondern bloss myopische und emmetropische Augen existiren. Diese Erklärung ist an und für sich richtig, um so mehr, da auch die Gegner *Stillings*, *Schmidt-Rimpler* und *L. Weiss*, die von ihnen mitgetheilten Anisometropiefälle ausschliesslich von dem gleichen Gesichtspunkte aus betrachten.

Allein die Anisometropen eignen sich am wenigsten für die statistischen Operationen schon aus diesem Grunde, dass sie im Gegensatz zu neuern Untersuchungen wie die von Dr. *Sulzer* [1]) in Genf in unserm Material selten zur Beobachtung kommen (bei uns z. B. auf 549 Untersuchte nur 22 Mal) und lassen daher vermuthen, dass der Anisometropie eine specielle Ursache zu Grunde liegen kann. Um diese Momente zu eruiren, müssten wir jeden einzelnen Fall von Anisometropie sorgfältig prüfen, vor Allem die ausführliche Anamnese zu Hülfe nehmen.

Leider bin ich nicht im Stande, das durchzuführen und zwar in dem Maasse, wie es wünschenswerth wäre, da ich auch mit statistischem Material zu thun habe; immerhin lassen sich aus diesem kleinen Material gewisse Gesichtspunkte gewinnen.

Der Fall 154 braucht keine Erklärung, er stimmt mit der *Stilling*'schen Theorie ganz überein.

Auch die Fälle 152, 153 und 155 sind annähernd derselben Natur, obschon die niedrigeren Orbitae in den Grenzen der Hypsikonchie liegen.

---

[1]) Congrès français d'ophthalmologie, Mai 1893.

Der Fall 149 gehört auch hieher: Das hypermetrope linke Auge hat einen relativ höheren Orbitalindex; seine herabgesetzte Sehschärfe 0,35 erklärt sich einfach durch den Nichtgebrauch des Auges (amblyopia ex anopsia).

In Fall 147 sind beide Indices gleich, 83,8, also mesokonch.

In Fall 150 hat das myope Auge allerdings den grossen Index von 96, das emmetrope Auge aber den noch grössern von 100.

In Fall 151 endlich ist der Index etwas grösser auf der Seite der Myopie, aber immer noch mesokonch, 84,6.

Diese geringfügigen Ausnahmen beweisen nicht viel gegen die Regel. Es ist wohl denkbar, dass ausnahmsweise ein Auge bei einem Menschen, so gut wie sonst meist seine beiden Augen, auf irgend welche Weise, sei es durch Verminderung der Resistenzfähigkeit, sei es durch eine besondere Eigenthümlichkeit in der Anatomie des Orbitalinhalts (Verlauf und Ansatz des Obliquus sup. etc.), über die wir am Lebenden keine Rechenschaft geben können, geschädigt wird und zur Myopie mehr disponirt, oder dass es in Folge schlechter Körperhaltung bei der Arbeit functionell mehr geschädigt wird als das andere etc. etc.

Bei den ferneren Untersuchungen beschränke ich mich nur auf die Gymnasiasten, weil bei den anderen Gruppen (Mädchen und Seminaristen) die Angaben über die Hereditätsverhältnisse noch viel zu wünschen übrig lassen, indem der Nachweis für hereditäre Belastung bei den beiden letzteren Kategorien sich nur auf die Eltern erstreckt, ohne die entfernten Verwandten und Geschwister zu berücksichtigen. Jedoch auch bei den Gymnasiasten, trotzdem wir an den Angaben nichts auszusetzen haben, können die Resultate aus den oben angeführten Gründen nicht ganz zuverlässig sein.

Theilen wir nur die Gymnasiasten nach demselben Schema ein, wie wir es bei den Erwachsenen gethan haben, so ergeben die vier Gruppen Folgendes:

Gruppe A umfasst 57 Schüler, von denen 51 Emmetropen und Hypermetropen, aber nur 6 Myopen sind, so dass die Myopie bei dieser Gruppe sich auf 10,5 % beläuft.

Gruppe B enthält unter 62 Schülern 17 Myopen, somit 27,4 %.

Bei Gruppe C finden wir unter 32 Schülern 20 Myopen (62,5 %) und 12 Emmetropen oder Hypermetropen; die letztern machen also 37,6 % aus.

Gruppe D enthält unter 36 Schülern 31 Myopen = 86,1 % und nur 5 Fälle von Emmetropie resp. Hypermetropie, somit in 13,9 %.

Daraus sehen wir, dass, wie es schon bei den Erwachsenen der Fall war, die Myopie in den Gruppen C und D vorwiegend erscheint, ebenso wie Emmetropie und Hypermetropie in den Gruppen A und B. Wenn wir darnach die Myopiefälle in den ersten beiden Gruppen A und B als Ausnahmen betrachten, ebenso die Fälle von Emmetropie und Hypermetropie in den Gruppen C und D, so lässt sich das Verhältniss dieser vier Gruppen unter einander in Bezug auf die Ausnahmefälle etwa in folgender Weise ausdrücken: A : B = D : C (10,5 : 27,4 fast = 13,9 : 37,5), d. h. die Gruppe A neigt in dem Verhältnisse weniger zur M, als die Gruppe B, wie die Gruppe D weniger Ausnahmsfälle (E und H) aufweist als die Gruppe C. — Ich constatire nur diese Thatsache, ohne darauf einen besonderen Werth zu legen. Nehmen wir auch an, dass das Resultat nicht immer in der eben angeführten Weise ausfallen wird, so muss man doch zugeben, dass dasselbe meinen früheren Voraussetzungen entspricht, nämlich dass die hereditär belasteten Individuen aus den Gruppen B und D vielmehr zur Myopie disponiren, als diejenigen aus den anderen Gruppen.

Was aber den Grad der Myopie betrifft, so können wir leider kein genaues Urtheil darüber fällen, weil wir es mit jüngeren Individuen zu thun haben, bei denen die Kurzsichtigkeit in den meisten Fällen noch nicht stationär geworden ist. Zur Erläuterung des oben Gesagten füge ich folgende Tabelle hinzu:

M. in Dioptrien	0_{25}	0_{5}	0_{75}	1_{0}	1_{25}	1_{5}	1_{75}	2_{0}	2_{25}	2_{5}	3_{0}	3_{5}	4_{0}	4_{5}	5_{0}	5_{5}	6_{0}	7_{0}	8_{0}	9_{0}	10_{0}
Gruppe C.	1	–	6	4	2	1	1	1	—	4	4	2	1	6	—	2	1	1	—	1	2
Gruppe D.	—	3	3	1	1	6	3	6	3	4	10	—	3	6	—	1	6	3	2	—	5

Hohe Grade der Kurzsichtigkeit finden wir, wie es aus der Tabelle ersichtlich ist, sowohl in der Gruppe C, wie auch in der Gruppe D, was scheinbar meinen Voraussetzungen nicht ganz entspricht, besonders wenn wir noch dabei das jugendliche Alter der

in Gruppe C angeführten Myopen berücksichtigen. Es sind nämlich vier Fälle, bei denen entweder eine, freilich nicht nachgewiesene, doch nach den angestellten Erhebungen nicht sicher ausgeschlossene hereditäre Belastung, oder ein die Myopie begünstigendes Moment, das dem Untersucher sich entzogen hat, im Spiele ist.

Verlassen wir uns auf die Angaben der Betreffenden, so finden wir als disponirende Momente für die Kurzsichtigkeit nur Kinderkrankheiten (Masern, Scharlach u. s. w.).

Ferner sind durch den Orbitabau nicht erklärt ein Fall in der Gruppe A und drei Fälle in der Gruppe B von hochgradiger Myopie, letztere allerdings mit Belastung und mit immerhin relativ niedrigen Augenhöhlen (mit Indices 85,7—87,0). Ueberraschender ist der Umstand, dass wir in diesen beiden Gruppen überhaupt Fälle von Kurzsichtigkeit finden, besonders da es sich in 8 Fällen um sehr hohe Orbiten mit Indices >88, in 2 Fällen sogar 100 und 104,6 handelt. Mit Ausnahme von 3 Fällen, für welche als disponirendes Moment eine in dem Kindesalter durchgemachte Augenentzündung angegeben wird, ist die Myopie bei den anderen durch den Orbitabau unerklärlich.

Wenn wir ferner auch bei einigen Individuen der 2 letzten Gruppen mit den niedrigen Orbiten E und H finden, so spricht das durchaus nicht gegen die *Stilling*'sche Theorie, denn die Betreffenden sind noch jung und zwar in einem Alter, wo sich die gewöhnliche Form von Myopie zu entwickeln beginnt.

Abgesehen von einem 18jährigen, vier 17jährigen und vier 16jährigen Individuen haben wir es in 7 Fällen mit 15 bis $15^{3}/_{4}$-jährigen und in 2 Fällen sogar nur mit 14jährigen Knaben zu thun. Dazu kommt noch, dass diese Individuen, mit Ausnahme eines Falles, keine besonders niedrigen Orbiten besitzen. Es handelt sich nämlich um Orbiten mit Indices zwischen 80,0—85,0, wobei ich noch bemerken will, dass der 16jährige hypermetrope Schüler, abgesehen davon, dass man bei ihm beiderseits ziemlich flache Corneae von 40,9 und 40,8 D. nachweisen kann, beiderseits eine Orbita mit Index 85,0 besitzt. — Was den Fall mit sehr niedrigen Orbitalindices, 73,7 und 75,0 betrifft, so handelt es sich um einen 16jährigen hypermetropen Schüler (1,0 D. beiderseits) ebenfalls mit flachen Corneae (40,9 und 40,8 D.).

Fassen wir die Resultate unserer statistischen Studien aus dem von Hrn. Dr. *Eissen* gewonnenen Material zusammen, so ergiebt sich:

1. Die Myopie kommt nicht ausnahmslos, wohl aber vorzugsweise, in der grossen Mehrzahl der Fälle bei niedrigen Orbitae vor.

Die anthropologisch bisher festgestellten Zahlen zur Eintheilung der Arten der Gesichtsschädel in chamäkonche, mesokonche und hypsikonche können bisher keinen Anspruch auf absolute Werthe erheben, weil die bisherigen Untersucher, wenigstens diejenigen unter den Ophthalmologen, sich nicht streng an eine und dieselbe Messungsmethode gehalten haben. Es ist daher angezeigt, ophthalmologischerseits bis dahin sich mit den relativen Werthen zu begnügen.

2. Die hereditäre Disposition macht ihren Einfluss geltend auch innerhalb der Gruppen mit denselben Orbita-Indices.

Der Bau des Gesichtsschädels und also der Orbita wird wohl als der mächtigste Factor der hereditären Belastung anzusehen sein.

In dem weiteren Sinne des Wortes ist also die Heredität das wichtigste zur Myopie disponirende Element, das aber die Zulassung einer ganzen Reihe anderer, nur zum Theil bekannter, zum Theil noch unaufgeklärter, mit der Heredität mitwirkender oder ohne dieselbe selbstständig arbeitender Momente nicht ausschliesst.

In diesem beschränkten Sinne ist die Myopie-Frage wirklich eine Racen-Frage und muss der neuen und geistreichen Theorie von *Stilling* Achtung gezollt werden.

Meine Arbeit war bereits vollendet, als in allerneuester Zeit in Dorpat eine Dissertation von Dr. *Rymsza* [1]) erschien, welche sich mit der *Stilling*'schen Theorie beschäftigt und daher noch eine Erwähnung finden muss.

Rymsza's Untersuchungen erstrecken sich auf 900 Augen von Esthen, die „der *Stilling*'schen Theorie zufolge alle von der Natur selbst zur Myopie verurtheilt sein sollten", da die Esthen sich durch einen kleinen, breiten und niedrigen Gesichtsschädel, durch sehr niedrige, im Verhältniss zur Breite, Augenhöhlen auszeichnen. Dank dieser Eigenthümlichkeiten der Esthen schien es Dr. *Rymsza* zweckmässig zu sein, die Richtigkeit der *Stilling*'schen Ansichten gerade an diesem Volksstamme zu prüfen.

Leider bediente sich Dr. *Rymsza* bei seinen Messungen der Methode von Prof. *Schmidt-Rimpler*, nicht aber derjenigen von *Stilling*, welch' letztere die einzige Methode ist, mittelst derer man die Richtigkeit der *Stilling*'schen Theorie prüfen könnte.

Wie schon oben hervorgehoben wurde, ist es zur Zeit noch unmöglich, zu entscheiden, welche von diesen beiden Methoden den anthropologischen Verhältnissen näher steht, daher muss man der Objectivität wegen sich derjenigen Methode bei Messungen bedienen, auf deren Grund die Theorie zuerst aufgestellt wurde.

Ferner entspricht das Material, welches der Arbeit von Dr. *Rymsza* zu Grunde liegt, durchaus nicht den Forderungen von *Stilling*, der bekanntlich das Hauptgewicht auf die Verhältnisse bei Erwachsenen und zwar auf die Fälle aus dem „Gelehrtenstande" legt; dazu eignen sich: Professoren, Gymnasiallehrer, ältere Studenten; die Gymnasiasten dagegen dienen blos als weiteres Hülfsmittel und von diesen auch nur solche der höheren Klassen.

Dr. *Rymsza* begeht in dieser Beziehung einen grossen Fehler, indem er sämmtliche Classen untersucht: von seinen poliklinisch untersuchten Erwachsenen gehört wahrscheinlich nur eine geringe Anzahl dem „Gelehrtenstande" an.

Das Material von Dr. *Rymsza* ist daher ausserordentlich wenig geeignet, als Prüfstein der *Stilling*'schen Theorie zu gelten. Ausserdem ist das Material nicht genau genug behandelt, indem die Myopiegrade unter 1,0 auch in den niedrigen Classen keine

[1]) Vergleichende Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen den Refractionszuständen des Auges und dem Schädelbau. Dorpat 1892.

Berücksichtigung finden und ferner die Grade der Myopie nicht angegeben sind. Endlich kann wegen Ausserachtlassung des Astigmatismus die Refractionsbestimmung nicht eine modern wissenschaftliche genannt werden.

Daraus erklärt sich, dass seine Untersuchungen ihm einen „verschwindend kleinen" Unterschied zwischen dem Orbitalindex bei Myopen einerseits, den Emmetropen und Hypermetropen anderseits ergaben.

Immerhin ist es interessant, dass gleichwohl wenn ein nur kleiner, doch zweifelloser Unterschied existirt und zwar:

1. Treffner'sche Schule:

Mittel der Indices bei E + H = 91,2
„ „ „ „ M = 89,2

2. Lehrerseminar:

Mittel der Indices bei E + H = 88,6
„ „ „ „ M = 88,2

3. Fälle aus der Ambulanz:

Mittel der Indices bei E + H = 88,3
„ „ „ „ M = 87,5

Gesammtmittel bei allen 3 Gruppen bei E + H = 89,4
„ M = 88,3

Dadurch glaube ich berechtigt zu sein, aus Dr. *Rymsza*'s Untersuchungen den Schluss zu ziehen, dass seine Prüfungen, obwohl für die *Stilling*'sche Auffassung in ungünstigen Verhältnissen vorgenommen und vermehrt, doch nicht gegen *Stilling* sprechen.

Um die Fehlerquellen, welche bei den Untersuchungen von Dr. *Rymsza* aus der Messung der Orbitabreite hervorgehen dürften, zu eliminiren, werfen wir nur einen Blick auf die Resultate seiner Messungen der Orbitahöhe. Er fand bei Emmetropen und Hypermetropen im Durchschnitt eine Höhe von 32,1, während die *Eissen*'schen Messungen eine solche von 32,2 m ergeben haben. Mit Berücksichtigung des Umstandes, dass Dr. *Rymsza* viel jüngere Individuen untersucht hat, muss constatirt werden, dass die Orbitahöhe der Esthen keineswegs eine geringere ist, als die des „Gelehrtenstandes" in Bern. Für die Myopen-Esthen fand Dr. *Rymsza* eine durchschnittliche Höhe von 31,6 m, während die Berner-Myopen eine solche von 30,2 m haben.

Diese Zahlen sprechen laut aus, wie sehr sich Dr. *Rymsza* geirrt hat, wenn er den Esthen als hervorragende Racen-Eigenthümlichkeit niedrige Orbitae vindicirt, und falls sie sich zum Gelehrtenstande bekehren würden, sämmtliche zu Myopen prädestinirt.

Ich möchte hier noch einen, meines Erachtens nach sehr wichtigen Umstand hervorheben, dass die Esthen, so viel ich aus meinem zweimonatlichen Aufenthalt in Dorpat erfahren habe, beziehentlich ihrer politisch-socialen Lage fast ausschliesslich dem Bauern- oder Kleinbürgerstande angehören und aus diesem Grunde keinen günstigen Boden für die Entwicklung der Kurzsichtigkeit darbieten.

Die benützte Literatur findet sich bis auf Dr. *Rymsza* und Dr. *Sulzer* im Litteratur-Verzeichniss von *Cohns* „Hygiene des Auges“ 1893.

Am Schlusse meiner Arbeit fühle ich mich verpflichtet, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. *E. Pflüger* meinen wärmsten Dank für seine Bemühungen bei Ausfertigung dieser Arbeit auszusprechen. Dank seiner Unterstützung mit Rath und That ist es mir möglich gewesen, eine Arbeit aus diesem schwierigen Gebiete zu übernehmen und zu vollenden.

Tabelle I.

Verhalten des Orbitalindex bei verschiedenen Refractionszuständen.

a) Erwachsene.

Gestalt der Orbita	Orbital-Index	Myopie		Emmetropie		Hyper-metropie		E + H		Astigma-tismus		M+E+H+As.	
		Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
Hypsikonchie (Indices > 85)	100	2		—		3		—		—		—	
	99	—		3		—		—		—		—	
	98	—		—		—		—		—		—	
	97	—		4		4		—		—		—	
	96	—		1		1		—		—		—	
	95	1		3		4		—		2		—	
	94	1		4		6		—		2		—	
	93	—		6		1		—		1		—	
	92	—		5		4		—		2		—	
	91	—		5		1		—		—		—	
	90	—		3		2		—		1		—	
	89	2		18		1		—		9		—	
	88	2		3		4		—		3		—	
	87	7		8		4		—		6		—	
	86	10		10		5		—		11		—	
	Total	**25**	14_9	**73**	93_6	**40**	91_6	**113**	92_6	**37**	69_8	**175**	51_0
Mesokonchie (Indices > 80 — ≦ 85)	85	7		—		—		—		3		—	
	84	10		5		—		—		5		—	
	83	18		—		2		—		1		—	
	82	25		—		1		—		1		—	
	81	27		—		1		—		—		—	
	Total	**87**	51_8	**5**	6_4	**4**	8_4	**9**	7_4	**10**	18_9	**106**	30_9
Chamäkonchie (Indices ≦ 80)	80	11		—		—		—		1		—	
	79	12		—		—		—		1		—	
	78	8		—		—		—		1		—	
	77	8		—		—		—		1		—	
	76	9		—		—		—		1		—	
	75	4		—		—		—		1		—	
	74	—		—		—		—		—		—	
	73	1		—		—		—		—		—	
	72	1		—		—		—		—		—	
	71	—		—		—		—		—		—	
	70	2		—		—		—		—		—	
	Total	**56**	33_3	—	—	—	—	—	—	**6**	11_3	**62**	18_1
Gesammtzahl		168	—	78	—	44	—	122	—	53	—	343	—

Tabelle II.

Verhalten des Orbitalindex bei verschiedenen Refractionszuständen.

b) Gymnasien.

Gestalt der Orbita	Orbita-Index	Myopie		Emmetropie		Hyper-metropie		E + H		Astigma-tismus		M+E+H+As.	
		Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
Hypsikonchie (Indices > 85)	106	—		—		—		—		—		—	
	105	2		—		—		—		—		—	
	104	—		—		—		—		—		—	
	103	—		2		—		—		—		—	
	102	—		—		—		—		—		—	
	101	—		—		—		—		—		—	
	100	2		3		2		—		—		—	
	99	—		—		—		—		—		—	
	98	—		2		—		—		—		—	
	97	—		3		3		—		—		—	
	96	—		5		1		—		—		—	
	95	—		3		1		—		—		—	
	94	—		11		5		—		—		—	
	93	2		4		4		—		—		—	
	92	1		7		6		—		—		—	
	91	—		12		4		—		—		—	
	90	2		13		4		—		1		—	
	89	3		18		11		—		1		—	
	88	6		16		7		—		1		—	
	87	5		13		7		—		3		—	
	86	8		12		1		—		2		—	
	Total	**31**	20_0	**124**	78_5	**56**	82_4	**180**	79_7	**8**	80_0	**219**	57_0
Mesokonchie (Indices > 80 u. ≦ 85)	85	25		12		3		—		—		—	
	84	13		6		3		—		2		—	
	83	22		7		—		—		—		—	
	82	12		7		4		—		—		—	
	81	9		1		—		—		—		—	
	Total	**81**	54_7	**33**	20_0	**10**	14_7	**43**	19_0	**2**	20_0	**126**	32_8
Chamäkonchie (Indices ≦ 80)	80	8		1		—		—		—		—	
	79	9		—		—		—		—		—	
	78	8		—		—		—		—		—	
	77	3		—		—		—		—		—	
	76	6		—		—		—		—		—	
	75	—		—		1		—		—		—	
	74	1		—		1		—		—		—	
	73	1		—		—		—		—		—	
	Total	**36**	24_4	**1**	0_6	**2**	2_9	**3**	1_3	—	—	**39**	10_2
Gesammtzahl		148	—	158	—	68	—	226	—	10	—	384	—

Tabelle III.

Verhalten des Orbitalindex bei verschiedenen Refractionszuständen.

c) Seminar.

Gestalt der Orbita	Orbita-Index	Myopie		Emmetropie		Hypermetropie		E + H		Astigmatismus		M+E+H+As.	
		Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
Hypsikonchie (Indices > 85)	106	—		2		—		—		—		—	
	105	—		—		—		—		—		—	
	104	—		—		—		—		—		—	
	103	—		—		—		—		—		—	
	102	—		—		—		—		—		—	
	101	—		—		—		—		—		—	
	100	—		4		—		—		—		—	
	99	—		2		—		—		—		—	
	98	—		—		—		—		—		—	
	97	—		2		4		—		4		—	
	96	—		2		2		—		—		—	
	95	—		2		—		—		—		—	
	94	—		4		—		—		5		—	
	93	—		2		—		—		—		—	
	92	1		8		—		—		—		—	
	91	2		8		—		—		3		—	
	90	—		8		1		—		—		—	
	89	—		6		1		—		—		—	
	88	1		2		2		—		—		—	
	87	1		2		1		—		—		—	
	86	1		2		4		—		—		—	
	Total	**6**	42_9	**56**	100_0	**15**	93_8	**71**	98_6	**12**	100_0	**89**	90_8
Mesokonchie (Indices > 80, ≦ 85)	85	—		—		1		—		—		—	
	84	—		—		—		—		—		—	
	83	2		—		—		—		—		—	
	82	—		—		—		—		—		—	
	81	4		—		—		—		—		—	
	Total	**6**	42_9	—	—	**1**	6_2	**1**	1_4	—	—	**7**	7_1
Chamäkonchie (Indices ≦ 80)	80	2		—		—		—		—		—	
	79	—		—		—		—		—		—	
	78	—		—		—		—		—		—	
	77	—		—		—		—		—		—	
	76	—		—		—		—		—		—	
	75			—		—		—		—		—	
	Total	**2**	14_2	—	—	—	—	—	—	—	—	**2**	2_1
Gesammtzahl		14	—	56	—	16	—	72	—	12	—	98	—

Tabelle IV.

Verhalten des Orbitalindex bei verschiedenen Refractionszuständen.

d) Töchterschule.

Gestalt der Orbita	Orbita-Index	Myopie		Emmetropie		Hypermetropie		E + H		Astigmatismus		M + E + H + As.	
		Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
Hypsikonchie (Indices > 85)	100	—		1		—		—		2		—	
	99	—		—		—		—		—		—	
	98	—		—		—		—		—		—	
	97	—		1		4		—		1		—	
	96	—		1		—		—		—		—	
	95	1		—		—		—		1		—	
	94	1		7		—		—		2		—	
	93	—		5		1		—		—		—	
	92	—		—		8		—		—		—	
	91	—		3		7		—		4		—	
	90	—		6		8		—		—		—	
	89	—		20		14		—		2		—	
	88	2		8		5		—		2		—	
	87	3		4		3		—		—		—	
	86	2		18		12		—		2		—	
	Total	**9**	26_5	**74**	78_7	**62**	88_6	**136**	82_9	**16**	61_5	**161**	71_9
Mesokonchie (Indices > 80 u. ≦ 85)	85	—		6		1		—		—		—	
	84	2		4		2		—		4		—	
	83	3		4		—		—		—		—	
	82	6		2		1		—		—		—	
	81	10		2		1		—		3		—	
	Total	**21**	61_8	**18**	19_1	**5**	7_1	**23**	14_0	**7**	26_9	**51**	22_8
Chamäkonchie (Indices ≦ 80)	80	—		2		—		—		1		—	
	79	—		—		—		—		1		—	
	78	1		—		1		—		—		—	
	77	—		—		—		—		—		—	
	76	3		—		2		—		—		—	
	75	—		—		—		—		1		—	
	Total	**4**	11_7	**2**	2_2	**3**	4_3	**5**	3_1	**3**	11_6	**12**	5_3
Gesammtzahl		34	—	94	—	70	—	164	—	26	—	224	—

Tabelle V.

Gesammtresultat der ersten 4 Tabellen in Procenten.

	Hypsikonchie					Mesokonchie					Chamäkonchie				
	M	E	H	E+H	As.	M	E	H	E+H	As.	M	E	H	E+H	As.
a) Erwachsene	14_9	93_6	91_6	92_6	69_8	51_8	6_4	8_4	7_4	18_9	33_3	—	—	—	11_3
b) Gymnasien	20_9	78_5	82_4	79_7	80_0	54_7	20_9	14_7	19_0	20_0	24_4	0_6	2_9	1_3	—
c) Lehrerseminar . . .	42_9	100_0	93_8	98_6	100_0	42_9	—	6_2	1_4	—	14_2	—	—	—	—
d) Töchterschule . . .	26_5	78_7	88_6	82_9	61_5	61_8	19_1	7_1	14_0	26_9	11_7	2_2	4_3	3_1	11_6
Gesammtmittel	19_5	88_4	87_4	88_0	72_3	53_6	10_8	10_1	10_6	18_8	26_9	0_8	2_5	1_4	8_9

Tabelle VI.

Mittlerer Orbitalindex.

	Myopie	Emmetropie	Hypermetropie	E + H	Astigmatismus
a) Erwachsene . . .	81_6	90_1	91_2	90_6	86_7
b) Gymnasium . . .	83_1	90_2	89_6	89_9	87_3
c) Lehrerseminar . .	84_7	92_3	90_9	91_6	94_4
d) Töchterschule . .	82_7	87_0	88_2	87_6	85_2
Gesammtmittel	83_0	89_9	89_9	89_9	88_4

Tabelle VII.

Das Procentverhältniss der myopischen, ebenso der emmetropischen und hypermetropischen Orbital-Indices zu der Gesammtzahl der untersuchten Augen (die anisometropischen ausgenommen).

	Myopie		Emmetropie und Hypermetropie		Astigmatismus		E + H + As		M + (E + H + As)	
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
Hypsikonchie . . .	71	6_8	500	47_7	73	6_9	573	54_5	644	61_4
Mesokonchie . . .	195	18_6	76	7_2	19	1_8	95	9_0	290	27_6
Chamäkonchie . .	98	9_3	8	0_8	9	0_9	17	1_7	115	11_0
Insgesammt	364	34_7	584	55_7	101	9_6	685	65_3	1049	100_0

Tabelle VIII.

Zusammenstellung der Mittelmaasse von Orbita-Höhe und Orbita-Breite bei verschiedenen Refractionszuständen.

	Myopie		Emmetropie		Hyper-metropie		E + H		Astigmatis-mus		E + H + As		Differenz M - (E + H)		Differenz M-(E+H+As)	
	Orbita		Orbita		Orbita		Orbita		Orbita		Orbita		Orbita		Orbita	
	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe
a) Erwachsene	37_7	30_8	37_1	33_4	36_4	33_4	36_{75}	33_4	36_7	31_8	36_6	32_8	$+0_{95}$	-2_8	$+1_1$	-2_0
b) Gymnasien	36_2	29_8	35_8	32_0	35_8	32_0	35_8	32_0	34_5	29_9	35_4	31_4	$+0_4$	-2_2	$+0_8$	-1_6
c) Lehrerseminar . . .	36_3	30_7	35_2	32_5	36_3	32_9	35_{75}	32_{75}	34_9	33_1	35_5	32_8	$+0_{55}$	-2_0	$+0_8$	-2_1
d) Töchterschule . . .	35_7	29_5	35_5	30_9	35_1	31_0	35_2	30_{95}	35_5	30_1	35_4	30_7	$+0_4$	-1_{45}	$+0_3$	-1_2
Gesammtmittel	36_5	30_2	35_9	32_2	35_9	32_3	35_9	32_2	35_1	31_2	35_7	31_7	$+0_{57}$	-2_{06}	$+0_{75}$	-1_7

Tabelle IX.

Verhalten der Grösse des Orbitalindex zum Grade der Myopie bei Erwachsenen.

		Schwache Myopie											Mittlere Myopie						Hohe Myopie									
		0_{25}	0_{5}	0_{75}	1_{0}	1_{25}	1_{5}	1_{75}	2_{0}	2_{25}	2_{5}	3_{0}	3_{5}	4_{0}	4_{5}	5_{0}	5_{5}	6_{0}	7_{0}	8_{0}	9_{0}	10_{0}	11_{0}	12_{0}	13_{0}	14_{0}	15_{0}
Hypsikonchie	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	99	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	98	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	97	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	96	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	95	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	94	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	93	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	92	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	91	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	90	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	89	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	88	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	87	–	1	–	–	2	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	86	–	2	1	–	1	–	–	1	–	2	–	–	1	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Mesokonchie	85	–	1	–	–	–	1	–	–	–	2	–	–	–	–	–	2	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
	84	–	1	–	–	–	2	1	1	–	–	–	–	3	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	83	–	2	–	2	–	–	–	3	1	1	3	–	–	–	2	1	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–
	82	1	1	1	1	–	1	1	3	–	4	1	3	3	–	1	–	1	–	–	–	–	1	2	–	–	–	–
	81	–	–	–	–	–	3	1	–	1	1	3	3	2	4	1	1	1	1	–	–	–	1	–	–	2	2	
Chamäkonchie	80	–	–	–	2	–	–	–	1	–	–	–	1	2	1	–	–	–	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–
	79	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	3	4	–	–	–	–	–	1	1	–	1	–	–	–	–	–
	78	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	2	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–
	77	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	2	2	2	2	–	–	1	–	1	1	–	–	–	–	–	–
	76	–	–	–	1	–	1	–	–	–	–	–	2	2	–	–	–	–	–	–	–	1	–		–	–	–	–
	75	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	74	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	73	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
	72	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	71	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	70	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	

I. Hypsikonchie:	16 : 25 = 64 %	7 : 25 = 28 %	2 : 25 = 8 %
II. Mesokonchie:	44 : 87 = 50_{6} %	29 : 87 = 33_{3} %	14 : 87 = 16_{1} %
III. Chamäkonchie:	11 : 56 = 19_{64} %	26 : 56 = 46_{43} %	19 : 56 = 33_{93} %

Tabelle X.

Die Bedeutung der hereditären Belastung neben dem Orbitabau für die Genese der Kurzsichtigkeit bei Erwachsenen.

Gruppe A: Orbitaindices $> 85_0$. Fehlen der hereditären Anlage.
„ B: „ $> 85_0$. Vorhandensein der hereditären Anlage.
„ C: „ $< 85_0$. Fehlen der hereditären Anlage.
„ D: „ $< 85_0$. Vorhandensein der hereditären Anlage.
„ E: Anisometrope.

Gruppe A.

Laufende Nr.	Berufsart	Alter	Orbital-Index	Refraction in Dioptrien	Visus $< 1_0$	Myope in der Familie	Geschwister: Myope	Geschwister: Nicht-Myope	Abnorme Refraction der Cornea	Staphyl. post.
1	Stud. med. . .	19	87_7	E	—	—	—	—	—	—
			87_5	E	—	—	—	—	—	—
2	„ pharm. .	19	97_2	H+2_0	—	—	—	—	—	—
			94_4	„ +2_0	—	—	—	—	—	—
3	„ med. . .	19	88_8	E	—	—	—	—	—	—
			90_3	E	—	—	—	—	—	—
4	„ „ . . .	20	97_2	E	—	—	—	—	40_8	—
			98_6	E	—	—	—	—	44_4	—
5	„ jur. . . .	21	86_5	H+1_0	—	—	—	—	44_4	—
			86_5	„ 1_0	—	—	—	—	—	—
6	„ „ . . .	21	97_1	„ 3_0	—	—	—	—	—	—
			95_7	„ 3_0	—	—	—	—	45_0	—
7	Cand. med. . .	21	100_0	„ 2_0	—	—	—	—	45_3	—
			100_0	„ 2_0	—	—	—	—	—	—
8	„ phil. . .	22	91_1	E	—	—	—	—	—	—
			91_1	E	—	—	—	—	44_6	—
									44_7	—

Laufende Nr.	Berufsart	Alter	Orbital-Index	Refraction in Dioptrien	Visus $\leq 1_0$	Myope in der Familie	Geschwister: Myope	Geschwister: Nicht-Myope	Abnorme Refraction der Cornea	Staphyl. post.
9	Cand. med. . .	22	86_5	E	—	—	—	—	—	—
			89_2	E	—	—	—	—	—	—
10	„ „ . . .	22	93_2	E	—	—	—	—	—	—
			93_2	E	—	—	—	—	—	—
11	„ „ . . .	22	90_8	E	—	—	—	—	—	—
			90_9	E	—	—	—	—	—	—
12	„ „ . . .	22	88_2	$H+1_0$	—	—	—	—	—	—
			86_8	„ 0_5	—	—	—	—	—	—
13	„ „ . . .	23	94_9	„ 2_0	—	—	—	—	—	—
			92_3	„ 2_0	—	—	—	—	—	—
14	„ „ . . .	23	86_5	„ 2_0	—	—	—	—	—	—
			89_2	„ 2_0	—	—	—	—	—	—
15	„ „ . . .	23	92_3	E	—	—	—	—	—	—
			87_2	E	—	—	—	—	—	—
16	„ „ . . .	23	94_4	E	—	—	—	—	—	—
			94_4	E	—	—	—	—	—	—
17	„ „ . . .	23	94_4	$H+0_5$	—	—	1 Sch.	—	47_5	—
			94_4	„ 3_9	0_{45}	—	—	—	47_5	—
18	„ jur. . .	24	94_7	„ 0_5	—	—	1 Sch.	—	—	—
			92_1	„ 2_5	—	—	—	—	—	—
19	„ med. . .	24	97_3	„ 1_0	—	—	—	—	—	—
			93_6	„ 1_0	—	—	—	—	—	—
20	„ „ . . .	24	93_4	E	—	—	—	—	—	—
			94_7	E	—	—	—	—	—	—
21	„ „ . . .	—	90_0	E	—	—	—	—	40_2	—
			87_5	E	—	—	—	—	39_7	—

Laufende Nr.	Berufsart	Alter	Orbital-Index	Refraction in Dioptrien	Visus $< 1_0$	Myope in der Familie	Geschwister: Myope	Geschwister: Nicht-Myope	Abnorme Refraction der Cornea	Staphyl. post.
22	Cand. med. . .	—	100_0	$H+1_0$	—	—	—	—	44_3	—
			97_1	„ 1_0	—	—	—	—	44_1	—
23	„ „ . . .	—	94_6	E	—	—	—	—	—	—
			94_6	E	—	—	—	—	—	—
24	„ theol. . .	—	86_5	$H+2_0$	—	—	—	—	—	—
			87_5	„ 2_0	—	—	—	—	—	—
25	„ med. . .	25	88_8	E	—	—	—	—	—	—
			88_8	E	—	—	—	—	—	—
26	„ „ . . .	25	87_1	$H+1_0$	—	—	—	—	—	—
			89_7	Macula corneae centr.	—	—	—	—	—	—
27	„ „ . . .	25	88_7	$H+1_0$	—	—	—	—	—	—
			87_3	„ 1_0	—	—	—	—	—	—
28	Dr. „ . . .	25	89_5	E	—	—	1 Br.	—	—	—
			89_5	E	—	—	—	—	—	—
29	Cand. med. . .	25	97_1	E	—	—	—	—	—	—
			97_1	E			—	—	—	—
30	„ „ . . .	26	92_1	E	—	—	—	—	—	—
			89_5	E	—	—	—	—	—	—
31	„ „ . . .	26	97_3	E	—	—	—	—	—	—
			95_9	E	—	—	—	—	—	—
32	„ chem. . .	26	88_2	$H+2_0$	—	—	—	—	—	—
			87_9	„ 2_0	—	—	—	—	—	—
33	Prakt. Arzt . .	26	88_4	„ 1_5	—	—	—	—	—	—
			87_5	„ 1_5	—	—	—	—	—	—
34	Cand. phil. . .	26	86_1	E	—	—	—	—	—	—
			88_6	E	—	—	—	—	—	—

Laufende Nr.	Berufsart	Alter	Orbital-Index	Refraction in Dioptrien	Visus $<1_0$	Myope in der Familie	Geschwister		Abnorme Refraction der Cornea	Staphyl. post.
							Myope	Nicht-Myope		
35	Dr. med. . . .	27	87_2	E	—	—	—	—	—	—
			89_2	E	—	—	—	—	—	—
36	„ „	28	86_5	E	—	—	—	—	—	—
			86_5	E	—	—	—	—	—	—
37	„ „	28	86_8	E	—	—	—	—	—	—
			86_8	E	—	—	—	—	—	—
38	„ „	29	94_4	E	—	—	—	—	—	—
			93_1	E	—	—	—	—	—	—
39	„ „	?	98_6	E	—	—	—	—	—	—
			98_6	E	—	—	—	—	—	—
40	Kaufmann . . .	?	84_5	E	—	—	—	—	45_2	—
			85_7	E	—	—	—	—	45_0	—
41	Priv.-Doc. . .	36	90_8	E	—	—	—	—	44_5	—
			89_5	E	—	—	—	—	44_5	—
42	Dr. med. . . .	38	98_7	E	—	—	—	—	—	—
			98_7	E	—	—	—	—	—	—
43	Cand. theol. . .	23	89_2	$M-5_5$	—	—	—	—	—	—
			86_8	„ 5_5	—	—	—	—	—	—
44	Medicinerin . .	23	100_0	„ 3_5	—	—	1 Br.	4 Br.	44_8	Kl., ringförm.
			100_0	„ 3_5	—	—	1 Sch.	—	44_8	$^2/_3$ P. Br. n. a. u.
45	Cand. med. . .	?	94_6	„ 2_5	—	—	—	—	45_7	$^1/_3$ P. Br. n. a. u.
			94_5	„ 2_0	—	—	—	—	45_1	
46	„ „ . . .	24	86_8	„ 1_{25}	—	—	—	—	—	—
			85_7	„ 1_{25}	—	—	—	—	—	
47	„ pharm. .	27	88_3	„ 0_{75}	—	—	—	—	—	—
			88_3	„ 0_{75}	—	—	—	—	—	—

Laufende Nr.	Berufsart	Alter	Orbital-Index	Refraction in Dioptrien	Visus $< 1_0$	Myope in der Familie	Geschwister		Abnorme Refraction der Cornea	Staphyl. post.
							Myope	Nicht-Myope		
48	Prakt. Arzt . .	?	86_5	M–0_5	—	—	—	—	—	—
49	Ständerath . .	36	85_1	„ 0_{75}	—	—	—	—	—	—
			86_8	„ 1_{25}	—	—	1 Br.	1 Br.	—	} $^1/_3$ P. Br. n. a. u.
			86_8	„ 2_{00}	—	—	—	—	—	
				Gruppe B.						
50	Stud. med. . .	19	86_1	E	—	V.	—	—	—	—
			86_1	E	—	—	—	—	—	—
51	„ theol. . .	20	92_9	H+2_0	—	M.	—	2 Sch.	—	—
			94_3	„ 2_0	—	—	—	—	—	—
52	„ med. . .	20	89_2	E	—	V. Om.	—	—	—	—
			89_2	E	—	—	—	—	—	—
53	„ phil. . .	20	87_2	E	—	V.	—	—	—	—
			90_5	E	—	—	—	—	—	—
54	Cand. theol. . .	22	86_5	E	—	Ov.	—	—	—	—
			87_8	E	—	—	—	—	—	—
55	„ med. . .	?	89_2	E	—	M. Gmv.	—	—	—	—
			89_2	E	—	Tv.	—	—	—	—
56	„ jur. . . .	23	91_7	E	—	Gmm.	—	—	—	—
			94_4	E	—	—	—	—	—	—
57	„ med. . .	23	92_1	H+1_0	—	V.	—	—	—	—
			90_8	„ 1_0	—	—	—	—	—	—
58	„ „ . . .	24	89_5	E	—	M.	1 Br.	1 Br.	—	—
			89_5	E	—	—	—	—	—	—
59	„ „ . . .	24	94_6	H+1_0	—	Tm.	—	—	—	—
			93_3	„ 0_5	—		—		—	—

Laufende Nr.	Berufsart	Alter	Orbital-Index	Refraction in Dioptrien	Visus < 1°	Myope in der Familie	Geschwister: Myope	Geschwister: Nicht-Myope	Abnorme Refraction der Cornea	Staphyl. post.
60	Cand. pharm. .	24	91_7	E	—	V.	—	—	44_9	—
			89_2	E	—	—	—	—	45_3	—
61	„ med. . .	24	86_1	E	—	M.	—	2 Br.	—	—
			85_4	E	—	—	—	2 Sch.	—	—
62	„ „ . . .	25	88_2	E	—	M.	—	—	40_2	—
			88_2	E	—	—	—	—	40_3	
63	„ „ . . .	$25^1/_2$	92_1	E	—	V. Tm.		—	—	
			89_5	E	—	—				—
64	„ „ . . .	$26^1/_2$	86_5	E	—	V. M.	1 Br.	2 Br.		
			86_5	E	—	—	—	3 Sch.		
65	Dr. „ . . .	28	92_9	E	—	M.	2 Br.	3 Br.	—	
			92_9	E	—	—	—	3 Sch.		—
66	Cand. „ . . .	20	85_1	M–4_5	—	V.	—	—	44_4	
			85_1	„ 6_0	—	—	—	—	44_8	— —
67	„ „ . . .	23	86_9	„ 7_0	—	V.	1 Br.	—	—	} $^1/_3$ P. Br. n. a.
			89_2	„ 7_0	—	—		—		}
				Gruppe C.						
68	Stud. med. . .	19	83_8	M–2_0	—	—	—	—	—	} $^1/_3$ P. Br. n. a
			82_4	„ 0_{75}	—	—	—	—	—	} n. u. a.
69	„ „ . . .	20	82_4	„ 3_0	—	—				
			82_4	„ 3_5	—	—	—	—	—	
70	Cand. theol. . .	20	76_9	„ 3_5	—	—	—	—	45_3	—
			79_2	„ 3_5	—	—	—	—	45_3	
71	Cand. jur. . . .	20	80_9	„ 3_5	—	—				
			81_6	„ 3_5	—	—	—	—	—	

4

Laufende Nr.	Berufsart	Alter	Orbital-Index	Refraction in Dioptrien	Visus $<1_0$	Myope in der Familie	Geschwister: Myope	Geschwister: Nicht-Myope	Abnorme Refraction der Cornea	Staphyl. post.
72	Stud. med. . .	$20^1/_2$	80_0	M–2_0	—	—	—	—	—	—
			80_0	„ 4_0	—	—	—	—	—	—
73	Cand. theol. . .	21	82_1	„ 1_0	—	—	1 Sch.	—	—	} Klein n. a.
			80_8	„ 1_{75}	0_5	-	—	—	—	
74	Stud. med. dent.	21	81_1	„ 2_5	—				44_3	
			78_9	„ 3_5	—	—	—	—	44_5	
75	Stud. med. . .	?	79_7	„ 1_0	—	—	—			—
			81_6	„ 0_5	—	—		—	—	
76	Cand. „ . . .	22	75_0	„ 7_0	—	—	—		—	} $^1/_2$ P. Br. n. a.
			75_0	„ 5_5	—	—	-	—	—	
77	„ „ . . .	22	75_7	„ 1_5	—	—	—			—
			75_7	„ 4_0	—	—	—	—	—	$^1/_3$ P. Br. n. a.
78	„ „ . . .	23	72_1	„ 1_0	—	—	—	-	-	
			76_3	„ 1_0	—	—	-			
79	„ „ . . .	24	83_3	„ 1_0	—	—	1 Br.			—
			81_9	„ 0_{25}	- -				- -	-
80	„ „ . . .	24	83_3	„ 3_0						} $^1/_3$ P. Br. n. a.
			83_3	„ 3_0						
81	„ jur. . . .	24	85_1	„ 2_5						} $^1/_4$ P. Br. n. a.
			80_8	„ 2_{25}						
82	„ med. . .	24	77_0	„ 2_0					45_5	—
			81_9	„ 2_0					45_6	—
83	„ „ . . .	24	82_4	„ 3_5			1 Br.			$^1/_2$ P. Br.
			81_9	„ 4_0						$^1/_3$ P. Br.
84	„ „ . . .	24	81_6	„ 5_0					46_1	—
			82_7	„ 5_0			—		46_8	

Laufende Nr.	Berufsart	Alter	Orbital-Index	Refraction in Dioptrien	Visus $< 1_0$	Myope in der Familie	Geschwister: Myope	Geschwister: Nicht-Myope	Abnorme Refraction der Cornea	Staphyl. post.
85	Cand. jur. . . .	24	77_5	M -2_0	—	—	—	—	—	} n. a. u.
			81_6	„ 1_{75}	—	—	—	—	—	}
86	„ med. . .	—	80_3	„ 1_5	—	—	—	—	—	—
			78_9	„ 4_0	—	—	—	—	—	—
87	„ pharm. .	$23^1/_2$	83_8	„ 0_5	—	—	1 Br.	1 Br.	—	—
			81_8	„ 1_5	—	—	—	—	—	—
88	„ med. . .	25	81_0	„ 3_5	—	—	—	3 Br.	—	—
			79_7	„ 3_5	—	—	—	1 Sch.		
89	„ „ . . .	25	84_6	„ 1_5	—	—	—	—	—	—
			86_8	„ 0_5	—	—	—	—	—	—
90	„ „ . . .	—	84_9	„ 2_5	—	—	—	—	45_8	$^1/_3$ P. Br. n. a.
			85_8	„ 2_5	—	—	—	—	46_1	$^1/_3$ P. Br. n. a. u.
91	„ „ . . .	27	79_5	„ 3_5	—	—	—	—	—	—
			77_5	„ 3_5	—	—	—	—	—	—
92	„ „ . . .	27	80_6	„ 6_0	—	—	—	—	—	—
			80_6	„ 7_0	—	—	—	—	—	—
93	„ „ . . .	27	80_0	„ 4_0	—	—	2 Br.	3 Br.	—	} $^1/_3$ P. Br. n. a.
			76_9	„ 4_0	—	—	2 Sch.	1 Sch.	—	}
94	„ „ . . .	28	86_1	„ 2_0	—	—	—	—	—	—
			83_3	„ 1_0	—	—	—	—	—	—
95	Arzt	—	83_3	„ 2_0	—	—	—	—	—	—
			83_1	„ 2_0	—	—	—	—	—	—
96	Vikar	—	75_9	„ 3_5	—	—	1 Br.	—	—	—
			75_9	„ 3_5	—	—	—	—	—	—
97	Dr. phil. P. D.	—	85_3	„ 0_5	—	—	—	—	—	} $^1/_3$ P. Br.
			85_0	„ 0_5	—	—	—	—	—	}

Laufende Nr.	Berufsart	Alter	Orbital-Index	Refraction in Dioptrien	Visus $< 1_0$	Myope in der Familie	Geschwister: Myope	Geschwister: Nicht-Myope	Abnorme Refraction der Cornea	Staphyl. post.
98	Dr. phil. . . .	—	76_3	M–4_5	—	—	-	—	-	—
			76_3	.. 4_5	—		—		—	—
99	„ med. P. D.	—	78_5	.. 3_0			1 Br.			} $^1/_3$ P. Br. n. a.
			79_5	.. 4_0	—		—	—		
100	Beamter . . .		81_5	.. 1_5	-	—	-	—		—
			81_5	.. 1_5			—	—		—
101	Dr. med. . . .	36	78_9	.. 0_{25}	—			—	46_2	} $^1/_2$ P. Br. n. a.
			81_1	.. 3_0		—	—		46_5	
102	-	—	80_5	M+15_0	0_{75}			—	—	} 1_0 P. Br. n. a.
			80_5	.. 15_0	0_{75}	-		—		} Kleine Herde unt. d. Pap.
103	Dr. med. . . .	—	79_7	M	—		-			—
			78_9	M	—		—			
104	Cand. „ . . .	—	83_3	H 1_0			1 Sch.			
			83_3	„ 1_0			-			
				Gruppe D.						
105	Cand. theol. . .	19	83_8	M 6_0	—	V. Gmm.	1 Br.	1 Sch.		
			82_4	.. 6_0	—	Om. Tv. Tm.		—		-
106	„ jur. . . .	$19^1/_2$	73_1	„ 8_0	0_{35}	V. Gvv.	1 Br.	1 Br.	—	} $^2/_3$ P. Br. n. a.
			78_9	„ 11_0	—	Gmv. Ov. 3 Tv.		—	-	} Myopia progress.
107	„ „ . . .	20	86_5	„ 4_0	—	V.	-			—
			83_8	„ 4_0	—	—	—	-		—
108	„ med. . .	21	80_6	„ 5_0	—	V. M.	- -	—		} $^1/_4$ P. Br. n. a.
			80_6	„ 5_5		—	—	-		
109	„ „ . .	21	76_3	.. 4_0	—	V.	2 Br.	3 Br.	44_7	} $^1/_3$ P. Br. n. a. u.
			77_3	.. 4_5		—	1 Sch.	1 Sch.	44_7	

Laufende Nr.	Berufsart	Alter	Orbital-Index	Refraction in Dioptrien	Visus $<1_0$	Myope in der Familie	Geschwister: Myope	Geschwister: Nicht-Myope	Abnorme Refraction der Cornea	Staphyl. post.
110	Cand. med. . .	—	82_5	M 2_5	—	V.	—	—	—	} $^1/_5$ P. Br.
			85_0	„ 2_5	—	Gmv.	—	1 Sch.	—	
111	„ jur. . . .	22	79_7	„ 8_0	—	V. M.	1 Sch.	—	—	} $^1/_4$ P. Br. n. a.
			79_7	„ 7_0	—	—	—	—	—	
112	„ theol. . .	22	84_6	„ 8_0	—	Gmv.	—	—	44_6	} $^1/_2$ P. Br. n. a.
			80_0	„ 7_0	—	—	—	—	45_5	
113	„ jur. . . .	22	84_7	„ 5_5	—	Ov.	1 Sch.	—	—	} $^1/_4$ P. Br. n. a.
			84_7	„ 5_5	—	—	—	—	—	
114	„ „ . . .	—	83_3	„ 0_5	—	V.	—	—	—	—
			83_3	„ 0_5	—	—	—	—	—	—
115	„ „ . . .	23	86_8	„ 2_5	—	V.	—	—	—	—
			84_2	„ 1_{75}	—	—	—	—	—	—
116	„ med. . .	23	80_6	„ 4_5	—	V.	—	—	—	} $^1/_3$ P. Br. n. a. u.
			80_6	„ 4_5	—	—	—	—	—	
117	„ „ . . .	23	83_8	„ 4_0	—	M	—	2 Br.	—	} $^1/_3$ P. Br.
			83_8	„ 4_0	—	—	—	1 Sch.	—	
118	„ „ . . .	23	80_0	M–7_0	—	M.	1 Sch.	—	—	—
			83_3	„ 7_0	—	—	—	—	—	—
119	„ „ . . .	23	82_1	„ 4_0	—	V. M.	1 Br.	—	40_7	} $^1/_3$ P. Br. n. a.
			81_6	„ 4_0	—	—	—	—	40_7	
120	„ „ . . .	23	82_4	„ 2_5	—	V.	—	—	—	} $^1/_5$ P. Br. n. a.
			82_4	„ 2_5	—	—	—	—	—	
121	„ theol. . .	23	78_5	„ 5_0	—	Ov.	—	—	—	} $^1/_3$ P. Br. n. a. u.
			78_5	„ 5_0	—	—	—	—	—	
122	„ med. . .	24	81_6	„ 11_0	0_{88}	M. Gm.	2 Sch.	—	—	$^1/_2$ P. Br. n. a.
			80_3	„ 11_0	0_{75}	T.	—	—	—	$^1/_3$ P. Br. n. a.

Laufende Nr.	Berufsart	Alter	Orbital-Index	Refraction in Dioptrien	Visus $<1_0$	Myope in der Familie	Geschwister: Myope	Geschwister: Nicht-Myope	Abnorme Refraction der Cornea	Staphyl. post.
123	Cand. med. . .	24	75_3	M–7_0	—	V.	—	—	—	} $^1/_3$ P. Br.
			75_0	„ 7_0	—	—	—	—	—	
124	„ jur. . . .	24	80_6	„ 14_0	0_{75}	V. M.	2 Sch.	2 Sch.	45_0	} $^3/_4$ P. Br. n. a. u.
			80_6	„ 14_0	0_{75}	—	—	—	44_6	
125	„ med. . .	25	78_4	„ 11_0	—	V. Gov.	1 Br.	1 Sch.	45_5	} $^1/_2$ P. Br. n. a.
			78_4	„ 10_0	—	2 Ov.	—	—	45_2	atroph. Herde n. innen.
126	„ „ . . .	25	80_6	„ 4_5	—	V.	1 Br.	1 Sch.	—	—
			80_6	„ 4_5		—	1 Sch.	—	—	—
127	„ „ . . .	25	79_5	„ 8_0	0_{75}	Ov. Tv.	2 Br.	1 Br.	—	} $^1/_3$ P. Br. n. a.
			79_5	„ 9_0	0_{75}	Om. Tm.	—	—	—	
128	„ „ . . .	25	78_9	„ 4_0	—	V.	1 Sch.	1 Br.	—	} $^1/_4$ P. Br. n. a. u.
			78_9	„ 4_0		—	—	1 Sch.		
129	Dr.	25	76_8	„ 7_0	—	M.	—	—		} $^1/_2$ P. Br. u. a. und etwas n. u.
			76_8	„ 10_0	—	—	—	—	—	
130	„	25	81_6	„ 2_0		M. Gov.	1 Br.	2 Br.	40_7	
			82_3	„ 2_0		Gvm. Ov.	2 Sch.	2 Sch.	40_9	
131	„	25	83_2	„ 2_0		V. Tv.	—	1 Br.	44_5	
			83_3	„ 2_5		Om.	—	1 Sch.	45_0	
132	„	26	82_9	„ 8_0	0_{75}	V.	1 Br.	2 Br.	—	
			83_7	„ 7_0		Gvm.	1 Sch.	2 Sch.	—	
133	Cand. jur. . .	26	80_7	„ 4_0		M.	1 Br.	—	44_5	
			80_7	„ 4_0			1 Sch.		44_4	
134	„ med. . .	26	84_2	„ 1_5		M. Gvm.	—	—	—	
			84_2	„ 1_5			—			
135	Dr.	$26^1/_2$	82_0	„ 2_5		M.	1 Br.		40_7	$^1/_4$ P. Br. n. a.
			83_1	„ 3_0			1 Sch.		40_7	$^1/_3$ P. Br. n. a.

Laufende Nr.	Berufsart	Alter	Orbital-Index	Refraction in Dioptrien	Visus $< 1_0$	Myope in der Familie	Geschwister: Myope	Geschwister: Nicht-Myope	Abnorme Refraction der Cornea	Staphyl. post.
136	Cand. med. . .	27	80_0	M–4_5	–	Tv.	1 Sch.	3 Br.		$^1/_3$ P. Br. n. a.
			80_2	,, 3_5	—	—	—	1 Sch.	–	$^1/_2$ P. Br. n. a.
137	Architect . . .	27	78_4	,, 6_0		V.	2 Sch.	3 Sch.	—	$^1/_3$ P. Br. n. a.
			78_4	,, 6_0		—	—	—	—	$^1/_2$ P. Br. n. a.
138	Cand. med. . .	27	70_0	,, 8_0	–	V.	2 Br.	2 Br.	—	$^1/_3$ P. Br.
			70_0	,, 7_0		—	1 Sch.	4 Sch.	—	
139	Arzt	30	83_3	,, 2_{25}	—	V. M.	—			$^1/_3$ P, Br. n. a.
			83_3	,, 5_0	—	Gvv. Ov.	—		—	$^1/_2$ P. Br. n. a.
140	Cand. med. . .	31	82_0	,, 12_0	0_{75}	V. M.	3 Br.	—	—	$^1{}_2$ P. Br.
			81_6	,, 12_0	0_{63}	2 Tm.	3 Sch.		–	
141	Dr. med. . . .	33	80_6	,, 3_0	—	V.	1 Br.		45_5	—
			80_6	,, 3_0	—	—	1 Sch.	—	45_1	—
142	Rechtsanwalt .	—	75_6	,, 10_0	—	Gvm.	1 Sch.	—	44_4	hauptsächlich n. a., aber auch i. ganzen Umkreise der Papilla.
			76_9	,, 9_0	—	—	—	—	44_9	
143	Dr. phil. P. D.	—	83_3	,, 5_5	0_{75}	V.	1 Br.		—	$^1{}_2$ P. Br. n. a.
			83_3	,, 8_0	—	—	1 Sch.	—	—	
144	Stud. med. . .	21	84_2	E	—	V. M.	—	1 Sch.	45_7	—
			84_2	E	—	Gvv. Tm.	—	—	45_7	–
145	Cand. ,, . . .	24	84_2	E		V.	1 Br.	—	—	–
			84_2	E	—	—	—	—		—
146	,, pharm. .	27	81_9	H+1_5	—	V.	2 Sch.	1 Br.	—	—
			80_6	,, 1_5	—	–	—	3 Sch.	—	—

Gruppe E. Anisometrope.

Laufende Nr.	Berufsart	Alter	Orbital-Index	Refraction in Dioptrien	Visus < 1	Myope in der Familie	Geschwister		Abnorme Refraction der Cornea	Staphyl. post.
							Myope	Nicht-Myope		
147	Cand. med. . .	23	83_8	M–5_0	—	—		—	—	—
			83_8	E	—	—	—	—	—	—
148	„ chem. . .	23	86_5	E	—	—		—	—	—
			86_5	M–1_0		—	—	—	—	—
149	„ med. . .	23	85_5	„ 1_5			1 Sch.	2 Br.	44_2	—
			87_8	H+1_5	0_{35}	—	—	—	44_2	
150	„ jur. . . .	24	96_1	M–3_0	—		—	—	—	$^1/_5$ P. Br. n. a.
			100_0	E	—	—	—	—		—
151	„ „	25	80_5	E	—	V.	2 Br.	2 Br.	—	—
			84_6	M–2_5		—	—	1 Sch.		$^1/_2$ P. Br. n. a.
152	„ med. . .	25	82_0	E		M.	—	—	—	—
			73_4	M–1_0	—					—
153	Dr. phil. . . .	26	97_1	E		Tm.	2 Br.	1 Br.	—	—
			86_8	M–5_5			—	1 Sch.		
154	Cand. med. . .	26	80_5	„ 0_5		M.	1 Br.	4 Sch.		
			85_5	H 0_{25}						
155	„ „	27	87_5	M–0_5					40_6	
			97_1	E					40_7	

Formular für die Untersuchungen des Herrn Dr. W. Eissen.

Name: **Alter:** **Wohnort der Eltern:**

Welche Schulen sind durchlaufen worden: .....

Farbe der Augen: Farbe des Haares: .....

***Wer ist in der Verwandtschaft kurzsichtig:**

Vater: ..... Grossvater väterlicherseits, mütterlicherseits .....
Mutter: ..... Grossmutter „ „ .....
..... Onkel „ „ .....
..... Tante „ „ .....

Existirt eine bemerkenswerthe Aehnlichkeit mit einem Mitgliede der Verwandtschaft, und mit welchem? .....

Wie viele Brüder sind kurzsichtig: ....**Wie viele Brüder sind nicht kurzsichtig:**
„ „ **Schwestern** „ ..... „ „ **Schwestern** „ „ .....

Die Kurzsichtigkeit hat sich bemerkbar gemacht im Alter von: .....

rechts Orb. Breite:	Orb. Höhe:	**Orb. Index:** ..
links „ „ :	„ „ :	„ „ : .....
Ges. „ :	Ges. „ :	**Ges.** „ :
Stirn „ :	Stirn „ :	**Stirn** „ :
Querdurchm. d. Schädels:	Längsdurchm. d. Schädels:	**Schädel** „ :
Breite zw. d. äuss. Augenw:		**Stirn** „ : .....

Refractionsbestimmung:

Cornealmasse, ophthalm. gemessen: o. d.: R: Axe: r: Astigm.:
o. s.: R: Axe: r: Astigm.:

Refract. subj. o. d.: ..... Vis.: .....
o. s.: ..... „ : .....

Refract. obj. o. d.: ..... PD
o. s.: .....

Muskeln. Insufficienz von .....

Wie viele wöchentliche Arbeitsstunden:

In der Schule: ..... Hausaufgaben: ..... Musik: ..... Allotria: ..... **Summa:** .

Bemerkungen:

(Momentane Gesundheitsverhältnisse, überstandene Krankheiten etc.)

.....

Sitzplätze: No.

* Die kurzsichtigen Verwandten werden dadurch angegeben, dass ihre Namen unterstrichen werden; vor Onkel und Tante sind eventuell die entsprechenden Zahlen, wenn es mehrere betrifft, vorzusetzen. Bei Kurzsichtigkeit männlicher Verwandter ist die Angabe des Berufes wünschenswerth.